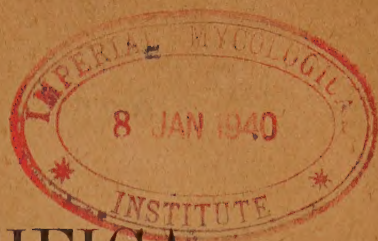


ANALES DE LA SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA



DIRECTOR: EMILIO REBUELTO

OCTUBRE 1939 — ENTREGA IV — TOMO CXXVIII

SUMARIO

	Pág.
SECCION SANTA FE de la Sociedad Científica Argentina:	
<i>Ciclo de conferencias:</i>	
ARDOINO MARTINI. — Ideas y sugerencias sobre la investigación micro-química	193
<i>Sesión de comunicaciones del 18 de Septiembre de 1939</i>	195
AMELIA LARGUIA DE CROUZEILLES. — Correlaciones entre la alfarería indígena encontrada en la región de Santa Fe y la de la provincia de Santiago del Estero	196
H. DAMIANOVICH Y E. VIRASORO. — La química del helio y de los helionoides. Curvas fotométricas de espectrogramas de Rayos X de compuestos He-Pt	212
ROLANDO HEREÑU. — Un tubo caudal de Panochtus	213
MATEMATICAS:	
ANTONIO VALEIBAS. — Sobre una cuestión de geometría relativa a las series de potencias	217
JUAN M. ALESSI. — Sobre la transformada de Heine de variable dual y bidual	222
CIENCIAS NATURALES:	
CARLOS RUSCONI. — El premolar inferior de los grandes carpinchos extinguidos	233
GEORGES DENNLER. — Contribuciones al estudio oológico de los Rheiformes	240
WALTER KNOCHE. — Condiciones climáticas en relación a las migraciones melanesio-polinésicas dentro de la Oceanía y hacia Sud América	247
Noticiario	255

SOCIEDAD CIENTIFICA ARGENTINA

SOCIOS HONORARIOS

Dr. Pedro Visca †	Dr. Carlos Darwin †	Dr. Enrique Ferri †
Dr. Mario Isola †	Dr. César Lombroso †	Ing. Eduardo Huergo †
Dr. Germán Burmeister †	Ing. Luis A. Huergo †	Ing. Guillermo Marconi †
Dr. Benjamín A. Gould †	Ing. Vicente Castro †	Dr. Eduardo L. Holmberg †
Dr. R. A. Philippi †	Dr. Juan J. J. Kyle †	Dr. Angel Gallardo †
Dr. Guillermo Rawson †	Dr. Estanislao S. Zeballos †	Dr. Cristóbal M. Hicken †
Dr. Carlos Berg †	Ing. Santiago E. Barabino †	Dr. Alberto Einstein
Dr. Valentín Balbín †	Dr. Carlos Spegazzini †	Dr. Walter Nernst
Dr. Florentino Ameghino †	Dr. J. Mendizábal Tamborel †	

CONSEJO CIENTIFICO

Ing. Félix Agullar; Ing. José Babini; Dr. Rómulo D. Carbía; Dr. Horacio Damianovich; Dr. Claro C. Dassen; Prof. Carlos E. Dicudefalt; Dr. Juan A. Domínguez; Dr. Gustavo A. Fester; Dr. Alfredo Franceschi; Dr. Joaquín Frenguelli; Dr. Josué Gollán (h.); Dr. Bernardo A. Houssay; Dr. Cristofredo Jakob; Dr. Ramón G. Loyarte; Dr. Emiliano J. Mac Donagh; Dr. R. Armando Marotta; Dr. Julio Méndez; Ing. Agr. Lorenzo R. Parodi; Dr. Franco Pastore; Capitán de fragata Héctor R. Ratto; Vicealmirante Segundo R. Storni; Dr. Adolfo T. Williams; Dr. Enrique V. Zappi.

JUNTA DIRECTIVA

(1939-1940)

<i>Presidente</i>	Ingeniero Jorge W. Dobranich
<i>Vicepresidente 1º</i>	Doctor Gonzalo Bosch
<i>Vicepresidente 2º</i>	Doctor Claro C. Dassen
<i>Secretario de actas</i>	Arquitecto Carlos E. Géneau
<i>Secretario de correspondencia.</i>	Doctor Santiago Barabino Amadeo
<i>Tesorero</i>	Ingeniero Edmundo Parodi
<i>Bibliotecario</i>	Ingeniero Carlos A. Lizer y Trelles
	Doctor Reinaldo Vanossi
	Profesor José F. Molino
	Doctor Alfredo Sordelli
<i>Vocales</i>	Ingeniero Pablo E. Bordenave
	Doctor Marcelino Herrera Vegas
	Doctor Jorge Magnin
	Doctor Juan C. Vignaux
	Doctor Antonio Casacuberta
	Ingeniero Julio R. Castiñeiras
	Ingeniero José S. Gandolfo
	Ingeniero Raúl E. Dubeca
<i>Suplentes</i>	Doctor Alberto Castellanos
	Cap. de Fragata Teodoro Chillet Bois
	Ingeniero Alfredo G. Galmarini
	Ingeniero Benno J. Schnack
<i>Revisores de balances anuales.</i>	Doctor Félix Magnin
	Ingeniero Guillermo E. Cock

ADVERTENCIA. — Los colaboradores de los Anales son personalmente responsables de la tesis sustentada en sus escritos. Tienen derecho a la corrección de dos pruebas. Los que deseen tirada aparte de 50 ejemplares de sus artículos, deben solicitarla por escrito. Los manuscritos, correspondencia, etc. se enviarán a la sede social, Santa Fe 1145.

Impreso en los Talleres Gráficos "TOMAS PALUMBO" - La Madrid 321-325 - Buenos Aires

SECCIÓN OFICIAL
DE LA
SOCIEDAD CIENTÍFICA ARGENTINA
SECCIÓN "SANTA FÉ"

Ciclo de conferencias

IDEAS Y SUGESTIONES SOBRE LA INVESTIGACION
MICROQUIMICA

POR EL DR. ARDOINO MARTINI

¶ Prosiguiendo el ciclo de conferencias organizado por la Sección Santa Fe de la Sociedad Científica Argentina, tuvo lugar el viernes 28 de Julio una conferencia a cargo del Director del Instituto de Investigaciones Microquímicas de la Universidad Nacional del Litoral Dr. Ardoino Martini, sobre el tema: « Ideas y sugerencias sobre la investigación microquímica ».

El acto se realizó en el salón de actos de la Facultad de Química Industrial y Agrícola contando con el auspicio del Instituto Social de la Universidad.

Empezó el conferenciante diciendo que el concepto de orientación preside actualmente a las múltiples actividades públicas y sociales. En esta época dinámica y pletórica en problemas y conflictos de toda naturaleza, parece que se ha impuesto la manera de ordenar, dirigir en un sentido determinado las fuerzas que obran en el organismo social y determinan sus condiciones de existencia y de desenvolvimiento normal, para evitar que, libradas al acaso, sean ellas fuentes de perturbaciones y crisis violentas, que pueden amenazar la misma estabilidad de las instituciones que nos rigen. El sentido de la orientación es de origen natural y universal. Al formarse la sustancia de la materia primigenia, comienza a actuar en el campo

eléctrico-magnético las fuerzas vectoriales, que provocan el ordenamiento lineal y espacial de átomos y moléculas, del que resultan los retículos cristalinos, revelados por los espectrogramas roentgenoscópicos o electronoscópicos. En este estado se producen una serie de fenómenos, cuya esfera de acción es el campo amicrónico. Crecen las sustancias por un proceso agregativo y la ordenación vectorial, todavía incompleta, da lugar a la formación de « micelas », cuya presencia se pone de manifiesto mediante el ultramicroscopio. Fenómenos particulares y característicos se producen también en el campo micelar y los estudia la coloidología. Al aumentar, luego, el volumen de las micelas, se forman agregados de segunda especie, en que intervienen siempre las fuerzas vectoriales, manifestándose nuevos fenómenos revelables mediante el microscopio. La ordenación vectorial se produce por grados. Primero, al estado líquido observable por las figuras de interferencias, que se producen por medio del polarizador (« cristales líquidos » de Lehmann); luego, al estado sólido amorfo y al estado microcristalino, reconocibles por la forma mediante el microscopio. Al llegar a este punto de la conferencia, hizo notar el disertante de que los fenómenos que se producen tanto en el campo amicrónico como en el ultramicroscópico y microscópico se realizan con continuidad y los pasos de un campo a otro son debidos a determinadas circunstancias internas o externas, que se manifiestan espontáneamente o pueden provocarse por medios artificiales. Es imposible, por consiguiente, tener un conocimiento cabal de los fenómenos que se presentan al observador en el campo microcristalino si no se sabe también cuáles son los que caracterizan los otros campos vectoriales, dada la vinculación íntima e indisoluble que tienen entre sí. En efecto, los investigadores que en el siglo pasado han estudiado bajo todos sus aspectos los fenómenos de cristalización, tales como Frankenheim, Kopp, Klocke, v. Hauer, Lavalle, v. Lehmann, etc., han acumulado una serie tal de hechos experimentales que aún en la actualidad, en que los progresos de la técnica científica han puesto al servicio de los investigadores medios más finos y delicados de trabajo, sirven eficazmente, no sólo para orientar sino también para interpretar cambios al parecer inexplicables de ciertas formas cristalinas. Los errores, lagunas e inseguridad que se han producido con relativa frecuencia en la investigación microquímica son debido en gran parte al olvido de las interrelaciones entre fenómenos afines y los principios y leyes que los gobiernan. Para demostrarlo cita el conferenciante una serie de casos prácticos, ilustrando su exposición con

proyecciones luminosas y las observaciones críticas pertinentes. La orientación unilateral, prevalentemente analítica de la investigación microquímica, ha hecho residir, casi en modo exclusivo, en la forma y en el color la identificación de las sustancias. Pero, tanto la una como el otro dependen del grado de dispersividad. Y éste, a su vez, varía según una multitud de factores, como ser la temperatura, la concentración, la solubilidad, la difusión, etc. La aparición de un agregado microcristalino, que debe servir como ficha individual de una determinada sustancia, exige en primer término su caracterización química; luego las condiciones de estabilidad, después la determinación de ciertas constantes físicas, etc. Muy a menudo se omiten estos estudios complementarios y ello obliga a continuas revisiones, adiciones o modificaciones de técnica en las investigaciones microanalíticas, que desorientan o siembran la incertidumbre en los que desconocen en toda su amplitud y profundidad el mundo de los microcristales. Demuestra aquí el disertante, con varios ejemplos prácticos, la verdad de las afirmaciones que anteceden. En la última parte de su conferencia, expuso el Dr. Martini cuáles debían ser, a su juicio, las orientaciones que debían darse, en lo futuro, a la investigación microquímica, a fin de que contribuyera, con los demás campos de dispersología, a dilucidar los problemas complejos de la naturaleza viva e inerte y poner así los fundamentos de la dinámica microquímica.

Sesión de comunicaciones del 18 de setiembre de 1939

En una de las aulas de la Facultad de Química Industrial y Agrícola y bajo la presidencia del Dr. José Piazza se realizó el 18 de Setiembre a las 18 una sesión de comunicaciones científicas, considerándose las comunicaciones cuyos resúmenes se publican a continuación.

CORRELACIONES ENTRE LA ALFARERIA INDIGENA ENCONTRADA EN LA REGION DE SANTA FE Y LA DE LA PROVINCIA DE SANTIAGO DEL ESTERO

POR LA SRA. AMELIA LARGUIA DE CROUZEILLES

La ciencia arqueológica, como disciplina auxiliar de la Historia, va revelando, debido al incansable esfuerzo de especialistas destacados, los problemas que encierra la prehistoria de América. Los estudios que tienden al esclarecimiento del origen de las civilizaciones primitivas, demuestran cada vez más la posibilidad de lejanas comunicaciones extracontinentales que se cree han existido en épocas remotas. ¿En qué período de tiempo incalculable evolucionaron estos pueblos, apremiados por las necesidades de su existencia, o impulsados por innato poder de expansión?

Por la comparación de los documentos arqueológicos de América y de los otros continentes, se han establecido ya correlaciones de gran valor y del más sugerente alcance. El profesor Max Uhle, americanista de prestigio, en su estudio sobre los jeroglíficos de la portada de Tiahuanaco, presentado al XXV Congreso Internacional de Americanistas (I), después de referirse a la época paleolítica, expresa: « de tal manera que hay bastante fundamento para juzgar que este estado correspondía, en cierto período, a un estado general primitivo en América. Hay toda clase de motivos para opinar que este estado de cultura perduró, en toda la costa de Sud América, hasta el principio de la nueva era »; luego el autor continúa refiriéndose a diferentes mitos americanos que encuentra de origen asiático.

Luis María Torres, en su trabajo presentado también al mismo Congreso, expresa: « Nordenskiöld y Métraux se cuentan entre los etnólogos que han comprobado la existencia de relaciones antiguas entre pueblos de ambas regiones de América (II).

El Sr. Luis E. Valcárcel, en la Revista del Museo Nacional de Lima (III), refiriéndose a las antiguas culturas del Perú, expresa los conceptos siguientes, aplicables al origen de las correlaciones que

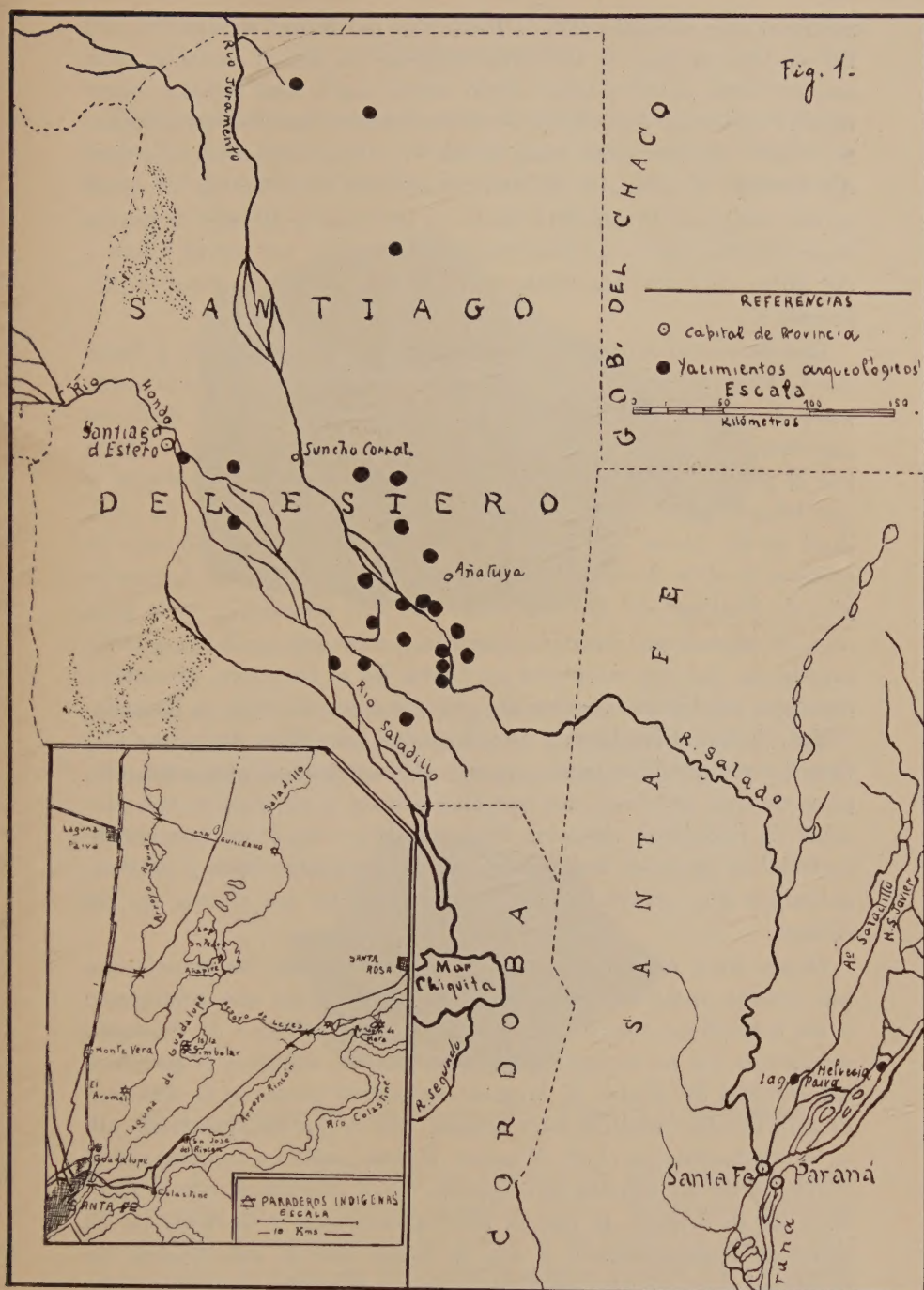


Fig. 1. — Ubicación de algunos yacimientos arqueológicos en las provincias de Santa Fé y Santiago del Estero

motivan esta comunicación: « Productos del litoral se mezclan con los que son propios de las otras regiones: un activo comercio, una comunicación muy frecuente debió existir, según esos indicios, entre lejanas comarcas. En general el movimiento de los pueblos antiguos fué mayor que el que nos imaginamos »... « La prueba arqueológica del hallazgo de piezas de diversa procedencia reunidas hasta formar un solo conjunto, se completa con las de las áreas de difusión de ciertos tipos. Hachas peruanas descubiertas en tumbas del sur de Chile o del norte de Colombia testimonian el intercambio a grandes distancias ».

Los elementos culturales reunidos por los Sres. Emilio R. y Duncan L. Wagner en pueblos prehispánicos descubiertos en una inmensa zona de la provincia de Sgo. del Estero, acusan, bajo distintos aspectos, una gran identidad con la cerámica descubierta en Troya por el gran investigador Shlieman, a quien se creyó un soñador y que triunfó, sin embargo, descubriendo la ciudad perdida. La similitud de las piezas con idénticos dibujos que en gran número de torteros y otros documentos se encuentran en el Museo Arqueológico de Santiago del Estero, y que han sido estudiadas en la gran obra de arqueología comparada escrita por los señores Wagner (IV), atestiguan, por los caracteres peculiares de su cerámica, afinidades de origen con los documentos arqueológicos descubiertos en Hisarlik.

En mis comunicaciones a esta Sociedad Científica Argentina (V) tuve oportunidad de hacer conocer algunos yacimientos arqueológicos de esta provincia, los que aumentados a un número considerable de paraderos visitados, han permitido reunir un interesante material de cerámica indígena, y varios ejemplares óseos y pétreos, obtenidos por excavaciones o recolectados en las riberas de los riachos.

Desde hace algún tiempo vengo comprobando las semejanzas que existen entre la cerámica de Santa Fe y las que pertenecen a las magníficas colecciones del Museo Arqueológico de Santiago del Estero. En mi reciente visita a ese museo, debido a la gentileza del Director Sr. Emilio R. Wagner, he podido comparar la cerámica de mi colección remitida para estudio, con la que he examinado allí en colaboración con el Sr. Wagner. Hemos podido establecer así la exactitud de un número considerable de correlaciones, por la similitud de su factura, la misma técnica empleada y analogía en su estilo de ornamentación, y aun el mismo uso de los objetos. La identidad o semejanzas de algunos de sus símbolos se acentúa con caracteres firmes en las dos culturas, cuyas correlaciones analizaremos someramente.

CORRELACIONES

Notable parecido se observa entre las representaciones de carácter mixto del Perú y Colombia con las de igual carácter encontradas en Santa Fe. Monseñor Federico Lunardi, en su libro de arqueología

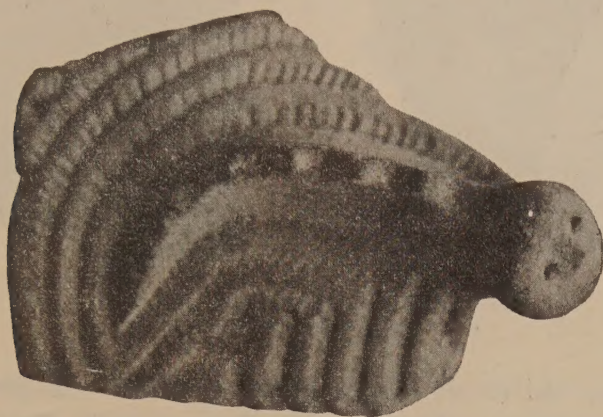


FIG. 2. — Representación mixta. Tamaño natural. — Col. A. L. de Crouzeilles.

sobre el macizo colombiano (VI), inserta la imagen de una serpiente con cabeza humana esculpida en una lápida sepulcral. Interpreta el autor esta figura como la transformación del ser humano



FIG. 3. — Representación mixta. Tamaño natural. — Colec. A. L. de Crouzeilles.

después de la muerte, según era creencia de los indios. Se repite este motivo en un ceramio mochica (VII). Semejante elemento ornamental encontramos en un ejemplar de Santa Fe (fig. 2), que tiene cabeza humana sin boca, por lo que se vincula a los símbolos de la Civilización Chaco-Santiagoense. Otro pequeño documento

en cerámica de representación mixta, encontrado en nuestra provincia (fig. 3), está formado por ofidios con cabeza de puma.

En las figs. 4 y 5 pueden verse piezas encontradas en Santa Fe



FIG. 4. — $\frac{3}{4}$ Tamaño natural. — Santa Fe.

y Santiago del Estero que acusan sorprendente analogía con los ídolos descubiertos en Hisarlik, que representan la divinidad antropo-

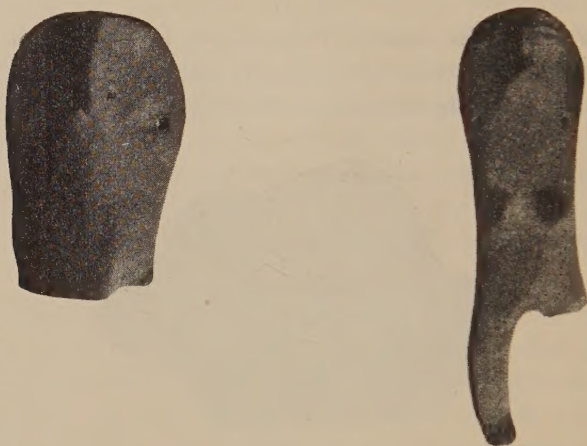


FIG. 5. — Tamaño aproximado natural. — Santiago del Estero.

ornitomorfa. Dada su diversa procedencia constituyen un elemento comparativo de gran valor.

Colocadas en el borde de las vasijas, encontramos en Santiago del Estero y Santa Fe efigies que se observan en la cerámica neolítica

(fig. 6); una cara humana con caracteres de pájaro y serpiente, interpretando la trilogía antro-po-ornito-ofídica como un símbolo adorado desde tiempos pretéritos en el viejo mundo y representado en las culturas del nuevo continente. Se encuentra también, según

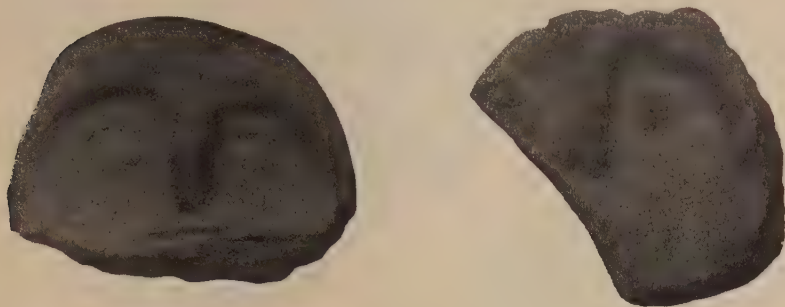


FIG. 6. — $\frac{2}{3}$ Tamaño natural. — Santa Fe. Santiago del Estero.

Métraux, en la cerámica de la Candelaria, en múltiples y artísticas formas en Santiago del Estero y con bastante frecuencia en Santa Fe.

La fabricación de piezas en forma de campana, ya conocidas y difundidas en la región del litoral, y que son formadas generalmente



FIG. 7. — Figuras representadas vertiendo lágrimas. Tamaño natural. — Santa Fe.

por el cuerpo de un ave o algunos otros animales, se han encontrado en gran número en Santiago del Estero. Un ejemplar hallado en Arroyo de Leyes que figura un magnífico cóndor (VIII), y algunos otros de distinta procedencia, forman un grupo característico de objetos dedicados al mismo uso: el culto del fuego, conservación del mismo, inciensario, etc.

Tanto en Santa Fe como en Santiago del Estero, se encuentran representadas figuras humanas o de animales vertiendo lágrimas.

Estas aparecen en las piezas de Santa Fe, impresas en la pasta antes



FIG. 8. — Figuras representadas vertiendo lágrimas. Tamaño Natural. — Santiago del Estero.

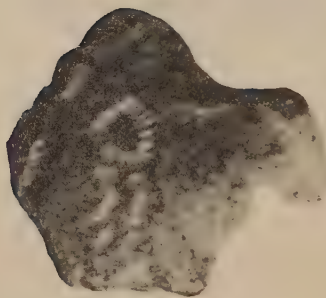
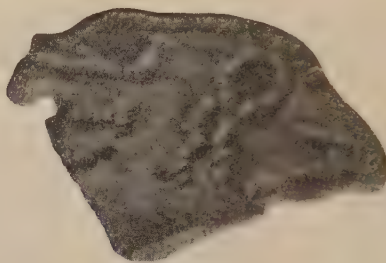


FIG. 9. — Aves con lágrimas grabadas. $\frac{3}{4}$ Tamaño natural. — Santa Fe.

de la cocción, o pintadas en negro o en rojo y negro en la alfarería de Santiago del Estero (figs. 7, 8, 9 y 10).

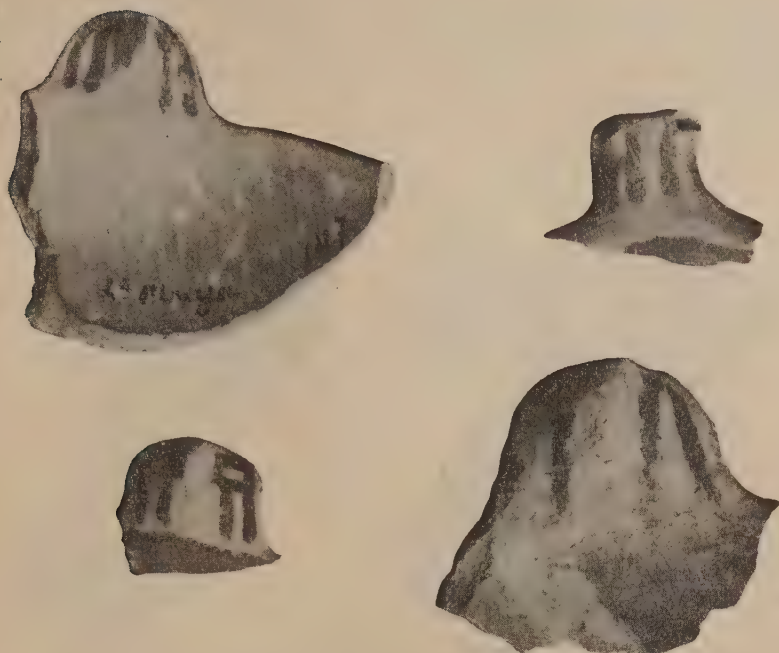


FIG. 10. — Aves con lágrimas pintadas. Tamaño natural. — Santiago del Estero.



FIG. 11. — Cabezas con perforaciones laterales. $\frac{1}{2}$ Tamaño Natural. — Sgo. del Estero. Santa Fe.

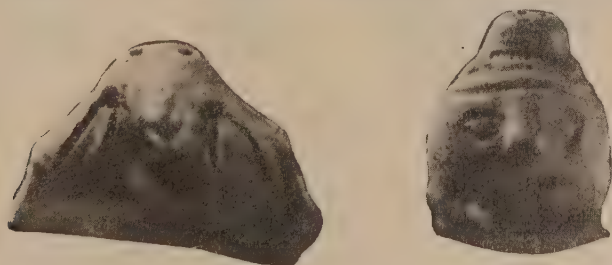


FIG. 12. — Perforaciones en la parte superior de la cabeza. $\frac{2}{3}$ Tamaño natural. Santiago del Estero. Santa Fe.

Es frecuente también encontrar cabezas antropomorfas y zoomorfas con una o dos perforaciones laterales (fig. 11). En Santiago del Estero se ha encontrado en el yacimiento de Santa María, en el N. O. de esta provincia, una cabecita ornitomorfa con dos per-



FIG. 13. — Pipas de barro cocido. Tamaño natural Santiago del Estero. Santa Fe.

foraciones en la parte superior de la cabeza. Este caso se repite en una cabecita antropomorfa encontrada en Santa Fe (fig. 12).

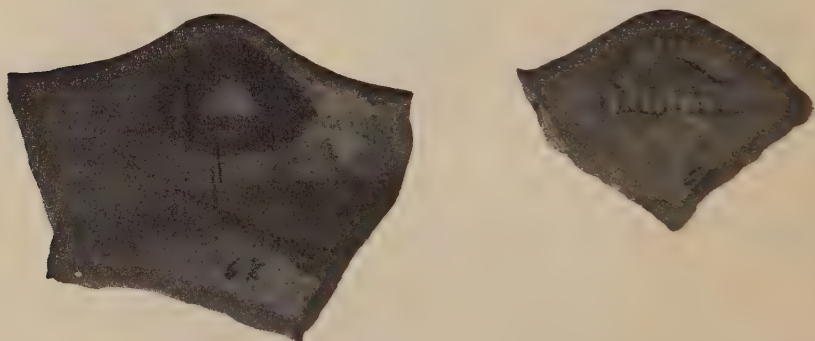


FIG. 14. — Bordes pintados y grabados en el interior del vaso. Tamaño natural. — Santiago del Estero. Santa Fe.

He podido comprobar también la similitud absoluta que existe entre pipas de barro cocido que provienen de Santa Fe y otras de Santiago del Estero, particularmente una (fig. 13) obsequiada por el Sr. Fernando R. Mántaras al Museo de Santiago del Estero,

se identifica exactamente por la forma y el tamaño con otra de la colección del mismo museo.

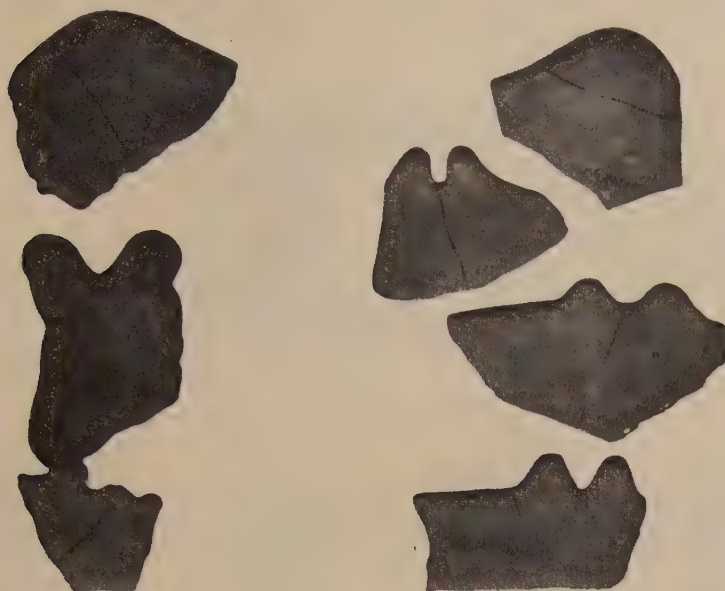


FIG. 15. — Bordes de vaso. $\frac{1}{2}$ tamaño natural. — Santa Fe, Santiago del Estero.

En la alfarería de las dos provincias que comparamos encontramos bordes con iguales incisiones o triángulos en el interior, grabados



FIG. 16. — Aves con buche saliente. $\frac{1}{3}$ tamaño natural. — Santiago del Estero, Santa Fe.

o pintados. Otros bordes decorados en múltiples formas, ostentan aves, desde la simple estilización hasta un perfecto modelado: cabezas de patos, representaciones de la lechuza y el buho, cabezas de psitácidos, (figs. 14 y 15).

Otra correlación más encontramos entre Santa Fe y Santiago, en la técnica muy particular con la cual están representadas aves modeladas dejando ver un buche muy saliente, a veces exagerado, aunque la cabeza del ave esté apenas delineada (fig. 16).



FIG. 17. — Puntas de flechas de hueso cortadas en bisel. $\frac{3}{4}$ Tamaño natural. — La de arriba es de Santa Fe, la otra de Santiago del Estero.

Las puntas de flechas de hueso cortadas en bisel y otras de diferentes formas, son similares en ambas partes (fig. 17). Las hay de piedra y de madera petrificada, estas últimas muy abundantes en Santa Fe.

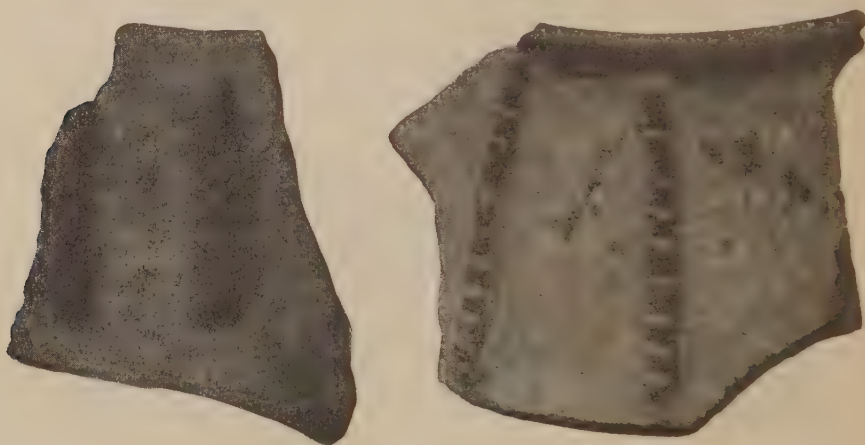


FIG. 18. — Barretas con escotadura que sobresale de la alfarería. $\frac{1}{2}$ Tamaño natural. — Santa Fe. Santiago del Estero.

En las excavaciones de Santa Fe y Santiago se han encontrado cuentas de turquesa con perforación central, generalizadas también en Salta y otras provincias.

En las colecciones de estas dos regiones encontramos también, colocadas cerca del borde de las piezas, y en posición vertical, ba-

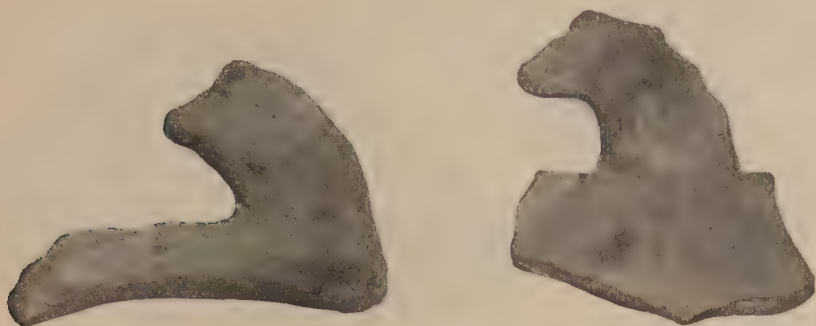


Fig. 19. — Apéndices zoomorfos supliendo las asas. $\frac{1}{2}$ Tamaño natural. — Sgo. del Estero. Santa Fe

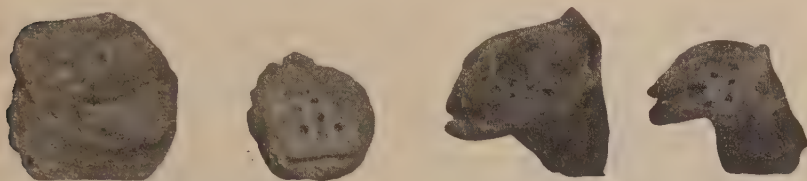


Fig. 20. — Impresiones circulares de 1 ó 2 mm. de profundidad. $\frac{1}{2}$ Tamaño natural. — Santiago del Estero. Santa Fe.

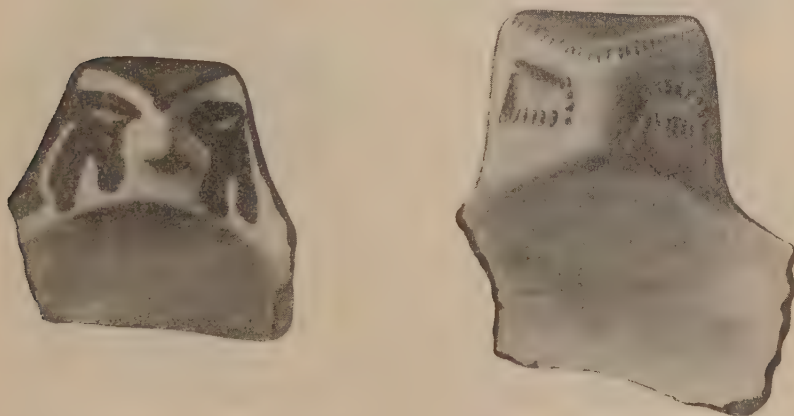


Fig. 21. — Cabezas con depresión triangular. Tamaño aproximado natural. — Santiago del Estero. Santa Fe.

retas de barro con escotaduras que sobresalen de la alfarería (fig. 18).

Al pie del cuello de los vasos, algunas veces supliendo las asas,

se encuentran apéndices zoomorfos, colocados verticalmente algunos y otros en forma inclinada (fig. 19).

Tanto en Santa Fe como en Santiago se acostumbraba hacer sobre las alfarerías antes de la cocción, impresiones redondas profundas de uno o dos milímetros para representar las manchas del jaguar, y también para motivos ornamentales, siendo esta técnica muy corriente (fig. 20).

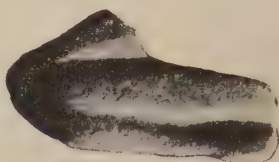


FIG. 22. — Fragmento de piedra con surcos longitudinales paralelos. Tamaño natural — Col. A L. de Crouzeilles.

Llaman la atención por su semejanza dos piezas encontradas una en Santiago y otra en Santa Fe, que representan una depresión triangular en la parte superior de la cabeza (fig. 21).

En mi colección tengo un fragmento de piedra que mide 48 mm. de ancho y 11 mm. de espesor que lleva sobre una de sus caras dos surcos longitudinales y paralelos (fig. 22). Piezas como ésta se en-



FIG. 23. — Asas zoomorfas. $\frac{3}{4}$ tamaño natural. — Santa Fe. Santiago del Estero.

cuentran en gran número en Santiago del Estero, algunas con perforaciones para ser llevadas como amuletos, pudiendo observarse asimismo estas curiosas piezas en la colección Magnin en Córdoba.

En las asas encontramos variadísimas formas: asas zoomorfas (fig. 23); asas con protuberancias estilizando aves y pumas; asas semi-circulares; asas colocadas en el interior de las piezas; asas dobles con perforaciones (fig. 24). Todos estos tipos se encuentran en ambas colecciones.

Numerosos fragmentos de alfarería de mi colección ostentan en el interior impresiones de redes que comparadas con las de Santiago, resultan ser iguales.

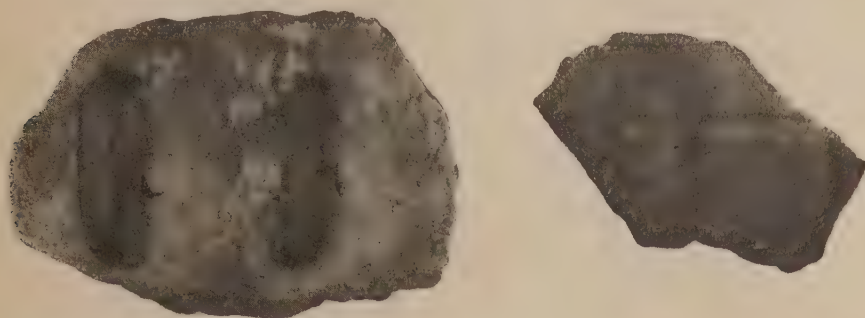


FIG. 24. — Asas dobles con perforaciones. $\frac{2}{3}$ Tamaño natural. — Santiago del Estero. Santa Fe.

Puede señalarse en ambas regiones el empleo de boleadoras de piedra y de barro cocido, siendo la técnica de su fabricación idéntica



FIG. 25. — Pesos para hilar. $\frac{2}{3}$ Tamaño natural. Santa Fe. Santiago del Estero.

en sus pormenores. Lo mismo podemos decir de los pesos para huso (fig. 25) que indican que la costumbre de hilar y tejer ha sido común en ambos pueblos.

La figura 26 representa dos fondos de vasija exactamente iguales.

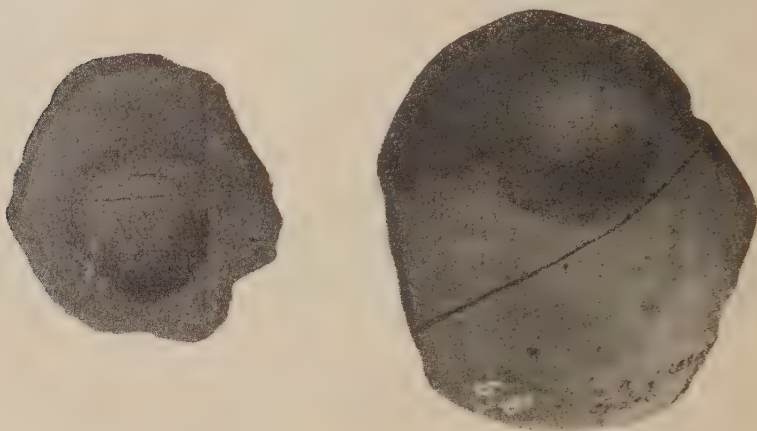


FIG. 26. — Fondos de vasijas. $\frac{1}{2}$ — Tamaño natural. Santa Fé Santiago del Estero

No dejaremos de señalar el hallazgo en Santiago y Santa Fe de numerosas cabezas de representación antro-po-or-ni-to-mor-fa que muestran un curioso tocado en diferentes formas (fig. 27).

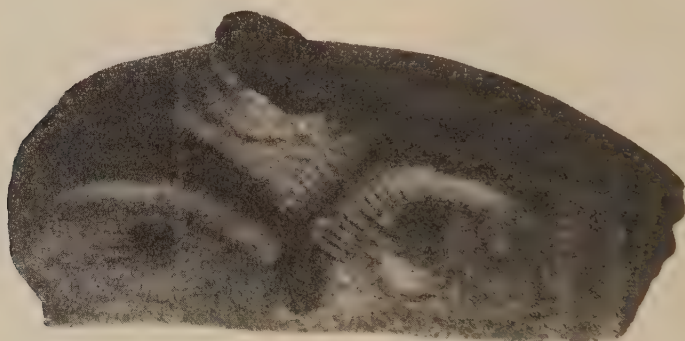


FIG. 27. — Representación antro-po-or-ni-to-mor-fa con tocado. $\frac{2}{3}$ Tamaño natural. — Colección A. L. de Crouzeilles.

En las alfarerías de esta provincia, que son tan rica y elegantemente decoradas con dibujos geométricos, encontramos algunos motivos idénticamente utilizados en las de Santiago. Estas son: la greca, llamada helénica, el meandro y el escalonado.

Es mucho mayor aún el número de correlaciones que hemos observado hasta ahora, en ambas colecciones, y siendo que los

pueblos del Paraná, en Santa Fe, y los de Santiago del Estero, hacían las mismas piezas de alfarería, las decoraban del mismo modo, con una misma técnica, usaban las mismas armas e instrumentos, y rendían culto a la misma divinidad, por los documentos que poseemos y que son elementos de juicio concluyentes, podemos deducir que existió un activo contacto y una similitud de cultura entre los antiguos pueblos de ambas regiones.

Por la semejanza de nuestra cerámica con la de Santiago del Estero, la que a su vez acusa sorprendentes analogías con las cerámicas europeas, asiáticas y americanas, consideramos que los documentos arqueológicos procedentes de los paraderos indígenas de nuestra provincia, son un valioso aporte para el estudio de las civilizaciones primitivas.

BIBLIOGRAFIA

- I. *Actas y Trabajos Científicos del XXV Congreso Internacional de Americanistas*. Tomo II. La Plata, 1932.
- II. *Idem. Relaciones arqueológicas de los pueblos del Ama onas con los del Río de la Plata*.
- III. *Cuaderno de Arte Antiguo del Perú*. N° 1. Lima, 1935.
- IV. *La Civilización Chaco-Santiagoña y sus correlaciones con las del viejo y nuevo mundo*. Tomo 1. 1934.
- V. *Datos arqueológicos sobre paraderos indígenas de Santa Fe. Anales de la Sociedad Científica Argentina*. Noviembre de 1934 y Octubre de 1936.
- VI. *La Vida en las Tumbas*. Río de Janeiro. 1935.
- VII. *Cuadernos del Arte Antiguo del Perú*. N° 5. Lima, 1937.
- VIII. FRANCISCO DE APARICIO: *El Paraná y sus tributarios*. Capítulo VII. Vol. I de la *Historia de la Nación Argentina*. Buenos Aires, 1933, editada por la Junta de Historia y Numismática Americana.

LA QUÍMICA DEL HELIO Y DE LOS HELIONOIDES.
CURVAS FOTOMETRICAS DE ESPECTROGRAMAS
DE RAYOS X DE COMPUESTOS He - Pt.

POR H. DAMIANOVICH Y E. VIRASORO

Con el objeto de contribuir al estudio del cambio de las propiedades del platino por acción del helio sometido a la activación químico-catódica, se llevaron a cabo medidas fotométricas de espectrogramas de rayos X de los compuestos obtenidos.

El examen de las curvas muestra diferencias entre los compuestos He-Pt, el platino catódico obtenido en atmósfera de hidrógeno y los productos que quedan después de la descomposición térmica y del ataque por agua regia. La intensidad del halo, común a otros compuestos amorfos, como el óxido y el sulfuro de platino, es mayor en los compuestos He-Pt que en los productos arriba mencionados. En cambio la intensidad de los anillos externos correspondientes al platino, es mayor en estos últimos. Además en los compuestos He-Pt se nota un anillo interno que no aparece en el platino catódico (en presencia de hidrógeno) y que se atenúa hasta desaparecer casi completamente por calefacción del compuesto a 100° durante 24 horas.

Los resultados constituyen una nueva prueba del cambio de estructura del platino por acción del helio químicamente activo.

UN TUBO CAUDAL DE PANOCHTUS

POR ROLANDO HERENÚ

Los representantes de este género, vivieron en toda la llanura pampeana argentina y en los valles serranos, de modo que nada tiene de extraordinario que estos restos hayan sido extraídos por mí del loes pampeano superior de la Pampa de Olaen, Córdoba.

Sus características generales son las comunes a todo el género, detalladamente descriptas por Ameghino en « Mamíferos Fósiles de la República Argentina ». Por sus dimensiones, debemos atribuir este tubo al *P. Tuberculatus* (Ow.); pero, la distribución de las grandes figuras no corresponde a los ya publicados, y, por otra parte, hay una notable diferencia entre las del lado derecho y sus homólogas del lado izquierdo, diferencia accidental que nos hace meditar de nuevo sobre el valor que tales accidentes pueden alcanzar y en los errores a que pueden llevar cuando se acentúan.

Las grandes figuras laterales del lado derecho, que pueden verse en las fotografías, y, con mayor claridad, en el esquema (parte inferior), se presentan con una notable regularidad. A partir de la penúltima (N° 2 del esquema), que es la más grandes, y yendo hacia adelante, van disminuyendo gradualmente de tamaño, así como los espacios que las separan; y, estos últimos, son siempre bastante grandes.

A ambos lados de cada espacio hay dos figuras elípticas más pequeñas, pero siempre bien desarrolladas; y, marginando las grandes placas, dos o tres figuras, menores aún, elípticas o subcirculares.

Por el lado izquierdo (ver fotografía y esquema, parte superior) las cosas no ocurren con tanta normalidad. La penúltima placa (N° 2) se desarrolla más que su homóloga derecha y su distancia a la vecina (N° 3) es mucho menor; lo mismo que la distancia entre 3 y 4. La placa 3 es más pequeña que su homóloga derecha y está notablemente desplazada hacia abajo por el desarrollo irregular de una gran placa (N° 7) que reemplaza a las dos pequeñas figuras (7 y 8) que por la parte superior marginan su homóloga derecha. A partir de la figura N° 4 las cosas se regularizan; pero, siempre los



FIG. 1. — A, Vista lateral derecha; B, vista superior; C, vista lateral izquierda. Aprox. $\frac{1}{4}$ del natural.

espacios entre esas grandes placas son menores que en el lado derecho, de modo que en total en éste hay una menos que en aquél, haciéndose así muy notable la asimetría del tubo.

La segunda fila transversal de figuras elípticas de la extremidad proximal, característica de la especie, según Ameghino, sólo se desarrolla en la cara superior; y, la primera fila, se ve en parte en el

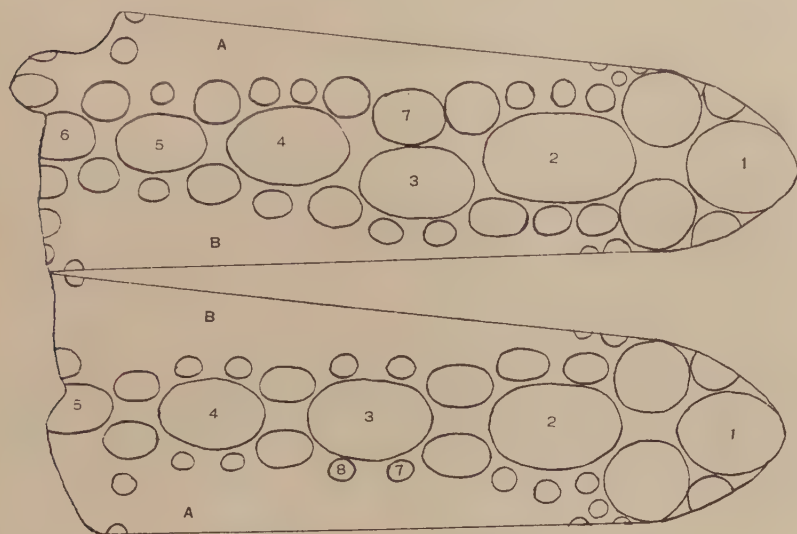


FIG. 2. — Desarrollo esquemático del tubo mostrando sólo las figuras mayores. Arriba, mitad izquierda; debajo, mitad derecha; AA, cara superior; BB, cara inferior. Aprox. $\frac{1}{3}$ del tamaño natural.

lado izquierdo, no así en el derecho; pero, posiblemente, como todas las placas de este lado están corridas hacia adelante, desaparecieron con la parte del tubo que falta.

La punta del tubo es también característica y de perfecta simetría. Está formada por las dos últimas placas laterales (Nº 1) y tres placas en la cara superior y tres en la inferior, formando triángulos con los vértices hacia la punta. Estas placas son casi circulares y de bordes muy levantados, sobre todo las inferiores. Las prominencias centrales de las placas laterales finales están dirigidas hacia atrás.

La longitud de la parte conservada del tubo es de 85 cm., de modo que el total debió ser de unos 90 cm. El diámetro transversal al nivel de la figura 2 del esquema (lado derecho) es de 14 cm. y el

vertical de 10,5 cm.; al nivel de la figura 3, 17,5 cm. y 10 cm. respectivamente; y, al nivel de la 5, 18 cm. y 14,5 cm.

Horizonte: Piso bonaerense de la formación pampeana.

Localidad: Pampa de Olaen, Córdoba.

Sesiones especiales de comunicaciones del 6 y 27 de octubre de 1939.

Bajo la presidencia del vicepresidente Ing. Francisco E. Urondo y ante una crecida concurrencia, constituida por socios, profesores, industriales y estudiantes, tuvo lugar en uno de los laboratorios del Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Facultad de Química Industrial y Agrícola el viernes 6 de Octubre, a las 18.30, una interesante sesión de comunicaciones con demostraciones experimentales sobre el tema general: « Destilación fraccionada en espirales ». Las comunicaciones estuvieron a cargo del Dr. José Piazza, quien tuvo a su cargo la teoría general del tema, y de los Ings. Quím. Rodolfo Rouzaut y Sr. Mario Baron, quienes se ocuparon, respectivamente, de las aplicaciones a la química analítica y a la química industrial.

En igual forma, se realizó el 27 de Octubre, una disertación con demostraciones experimentales a cargo del Ing. Quím. Guillermo Berraz sobre el tema: « Fotoelementos ».

SOBRE UNA CUESTIÓN DE GEOMETRÍA RELATIVA A LAS SERIES DE POTENCIAS

POR ANTONIO VALEIRAS

1. — En el estudio de las funciones analíticas dentro del círculo de convergencia, se presenta la necesidad de acotar la expresión

$$w = \frac{|1 - z|}{1 - |z|}$$

siendo z un punto complejo, en un entorno infinitésimo del punto 1, haciendo tender z hacia dicho punto, dentro de un dominio angular de vértice 1 y abertura menor que π con bisectriz según la dirección negativa del eje de las abscisas (ángulo de Stolz). Se verifica entonces fácilmente que

$$\lim_{z \rightarrow 1} \sup w \leq \frac{1}{\cos \varphi}$$

siendo $\varphi < \frac{\pi}{2}$ la semi amplitud del ángulo de Stolz considerado⁽¹⁾.

Pero también puede quererse prefijar la cota superior k de w (la cual debe ser necesariamente mayor que 1) y determinar la región del plano en la que se cumple la condición $w \leq k$. Introduciendo entonces un sistema de coordenadas polares, cuyo polo coincida con el punto 1 y cuyo eje polar se oriente según la dirección negativa del eje real, se obtiene, para el lugar buscado, la región interna al arco simple y cerrado definido por la ecuación

$$\rho = \frac{2k}{k^2 - 1} (k \cos \theta - 1)$$

⁽¹⁾ Ver, por ej., PAUL DIENES, *Lecons sur les singularités des fonctions analytiques*, pág. 47.

obtenido al variar θ entre $\left(-\arccos \frac{1}{k}\right)$ y $\left(+\arccos \frac{1}{k}\right)$ ⁽¹⁾.

La forma misma de la ecuación revela que se trata del circuito interno de un caracol de Pascal, cuyo círculo base tiene por radio $\frac{k^2}{k^2 - 1}$ y cuyo intervalo es $\frac{2k}{k^2 - 1}$. Al variar k entre 1 y $+\infty$ se engendra, naturalmente, una familia simplemente infinita.

La primera acotación tiene un interés puramente local: en el entorno infinitesimal relativo al punto 1 definido.

En cuanto a la segunda acotación, no deja visible en forma inmediata la relación gráfica que existe entre las curvas de Pascal (definidas por la ecuación que figura más arriba) y el círculo unidad, siendo necesaria una discusión ulterior para establecerla.

Esta circunstancia nos determina a volver sobre la cuestión, utilizando un nuevo método para resolver el problema, el cual permite completar el resultado desde el punto de vista geométrico.

2. — Comenzaremos por observar que si se considera en el plano el triángulo determinado por los puntos de coordenadas complejas: 0, 1, z (no siendo z exterior al círculo unidad) las longitudes de sus lados son:

$$|1 - z|, |z|, 1,$$

y, por la relación euclidiana entre los lados de un triángulo, se deduce en general:

$$|1 - z| > 1 - |z|$$

y por lo tanto

$$\frac{|1 - z|}{1 - |z|} > 1.$$

Se exceptúan de esta relación los puntos del radio (0, 1), para los cuales el primer miembro vale 1, salvo en el extremo 1, donde se vuelve indeterminado.

Lo cual nos dice que, si pretendemos acotar la expresión: w , considerada, será necesario tomar una cota superior: $k > 1$.

⁽¹⁾ Ver, por ej., JULES TANNERY, *Introduction a la theorie des fonctions d'une variable*, t. II, pág. 305.

3. — Esto establecido, y suponiendo $k > 1$, consideremos el lugar geométrico de los puntos tales que

$$\frac{|1 - z|}{1 - |z|} = k. \quad [1]$$

Asociemos a este lugar los lugares definidos por las ecuaciones análogas:

$$\frac{|1 - z|}{1 - |z|} = -k, \quad [2]$$

$$\frac{|1 - z|}{1 + |z|} = k, \quad [3]$$

$$\frac{|1 - z|}{1 + |z|} = -k. \quad [4]$$

Se comprueba inmediatamente, substituyendo z por $\frac{1}{z}$, que los lugares [1] y [2] están constituídos por puntos inversos con relación al círculo unidad, mientras que las relaciones [3] y [4] se conservan invariantes en dicha inversión.

Es evidente, además, que estos dos últimos lugares carecen de representación gráfica en el plano real.

Y de todo ello resulta que la representación total de dichos lugares en el plano cartesiano se compondrá de una curva, cuyos puntos reales satisfacen exclusivamente a las relaciones [1] y [2], y en particular, aquellos puntos que no son externos al círculo unidad son los únicos que satisfacen a la relación [1].

4. — Ahora bien, la reunión de estos cuatro lugares permite la eliminación completa de todos los irracionales que se presentan en el cálculo cuando se trata de darle forma entera a la ecuación [1], y el resultado final de dicha eliminación conduce a la ecuación siguiente:

$$\begin{aligned} (k^2 - 1)^2 (x^2 + y^2 + 1)^2 + 4 (k^2 - 1) x (x^2 + y^2 + 1) \\ - 4 k^4 (x^2 + y^2) + 4 x^2 = 0. \end{aligned} \quad [5]$$

Esta curva, según las observaciones hechas más arriba, es analagmática, y por lo tanto la cuártica definida por ella es bicircular.

Se comprueba además que el punto $(1/0)$ es también otro punto doble de la misma, y por lo tanto dicha cuártica será unicursal.

En fin, como es fácil verificar que los puntos cíclicos se presentan en ella como puntos de osculación, resulta según un teorema conocido que tal curva es una curva de Pascal.

Obtenemos así nuevamente los resultados conocidos.

5. — Podemos darnos cuenta mejor de la forma de dichas curvas y formarnos una idea más clara de las mismas, si escribimos la ecuación [5] de la manera siguiente:

$$(k^2 - 1)^2 + 2(k^2 - 1) \frac{2x}{x^2 + y^2 + 1} - (k^4 - 1) \left(\frac{2y}{x^2 + y^2 + 1} \right)^2 - k^4 \left(\frac{2y}{x^2 + y^2 + 1} \right)^2 = 0.$$

Entonces resulta que tal ecuación se deduce de:

$$(k^4 - 1)x^2 + k^4y^2 - 2(k^2 - 1)x - (k^2 - 1)^2 = 0 \quad [6]$$

mediante la sustitución

$$S = \left(\begin{array}{ccc} x & , & y & , & z \\ \frac{2x}{x^2 + y^2 + 1} & , & \frac{2y}{x^2 + y^2 + 1} & , & \frac{x^2 + y^2 - 1}{x^2 + y^2 + 1} \end{array} \right)$$

y como ésta equivale a una proyección estereográfica de la esfera de centro 0 y radio 1, efectuada tomando como centro de proyección el punto $(0/0/1)$ y como cuadro el plano $(x|y)$, resulta ahora que: La curva [5] es la proyección estereográfica de la curva que se obtiene cortando a la esfera unidad con el cilindro definido por la ecuación [6].

6. — La sección normal de dicho cilindro está definida igualmente por la ecuación [6], y es, según se comprueba fácilmente, una elipse del plano horizontal, cuyo eje mayor está sobre el eje de abscisas,

uno de cuyos focos coincide con el origen, y cuyo vértice más distante respecto de tal foco es el punto $(1/0/0)$. Para caracterizarla completamente basta observar que la excentricidad de la misma vale $1 : k^2$.

Es inmediato que, si damos a k dos valores: $k_1 < k_2$, las elipses correspondientes serán tales que la primera está contenida en la segunda. Otro tanto ocurrirá con las curvas esféricas que se deducen, y finalmente la misma relación subsistirá entre las correspondientes proyecciones estereográficas de los circuitos contenidos en el hemisferio inferior.

Lo cual nos muestra que para obtener la región del plano en la cual: $w \leq k$ basta proyectar estereográficamente la región del hemisferio inferior cuya proyección ortogonal sobre el cuadro está constituida por los puntos no exteriores a la elipse respectiva de la familia [6].

Como figuras límites de tales regiones tenemos: para $k = 1$, el intervalo $(0, 1)$ del eje real, y para $k = \infty$, el círculo unidad.

7. — La generación de las curvas [5], consideradas como analagmáticas, se deduce también de sus relaciones con las curvas esféricas de las cuales derivan por proyección estereográfica.

En efecto, si consideramos los planos tangentes al cilindro definido por la [6], éstos cortarían a la esfera según una familia de circunferencias ortogonales al círculo unidad, bitangentes a la curva esférica, y cuyos diámetros son las cuerdas determinadas sobre el círculo unidad por las diferentes tangentes a la elipse [6].

Luego, según las conocidas propiedades de la proyección estereográfica, la curva [5] no es otra cosa que la envolvente de la familia formada por las circunferencias ortogonales al círculo unidad que tienen su centro sobre la cónica polar de la elipse definida por la ecuación [6] respecto del mismo círculo unidad.

SOBRE LA TRANSFORMADA DE HEINE DE VARIABLE DUAL Y BIDUAL

POR

JUAN M. ALESSI

1. — Nos proponemos extender en esta Nota el estudio de la transformada de Heine

$$H [\varphi (t)] = f (z) = \int_0^1 \frac{\varphi (t) \cdot dt}{t - z}$$

donde: t es una variable real;

la generatriz (H) , $\varphi (t)$, es integrable en el intervalo $(0, 1)$;

y suponemos la existencia de $\int_0^1 |\varphi (t)| \cdot dt$,

a los casos en que z sea una variable *compleja dual* o una variable *compleja bidual*, siguiendo un método análogo al utilizado por el Dr. J. C. Vignaux al tratar el caso de la transformada de Laplace de la variable compleja dual *.

2. — Cuando z es una variable independiente dual, es decir $z = x + ky$, donde x e y son variables reales y k es la unidad imaginaria dual ($k^2 = 0$) la *función determinante* (H) toma la forma

$$H [\varphi (t)] = f (z) = \int_0^1 \frac{\varphi (t) \cdot dt}{t - (x + ky)} = \int_0^1 \frac{\varphi (t) \cdot dt}{(t - x) - ky}$$

* « Sobre algunas transformaciones funcionales lineales ». *Anales de la Soc. Cient. Arg.*, t. CXXVI, E. VI, Diciembre 1938, y t. CXXVII, E. III, Marzo 1939.

esto es, que el núcleo de la transformada es

$$\frac{1}{(t-x) - ky}$$

y recordando la imposibilidad de hallar el inverso de un número dual divisor de cero debemos establecer el campo de existencia de esta transformada.

Como la existencia del núcleo está condicionada por $t-x \neq 0$, concluimos que, para que $f(z)$ exista, el número dual z no puede tener como primera componente un número real $x = t$; y siendo, además, $0 \leq t \leq 1$, los únicos *puntos singulares* de la integral serán de la forma

$$z = a + ky, \quad \text{con} \quad 0 \leq a \leq 1$$

Estos puntos corresponden a la « faja » comprendida entre el eje de las ordenadas y la paralela al mismo trazada a distancia = 1.

3. HOLOMORFISMO. — Multipliquemos el numerador y denominador del núcleo de la transformada por el número dual conjugado de su denominador

$$\begin{aligned} \frac{1}{(t-x) - ky} &= \frac{(t-x) + ky}{[(t-x) - ky] [(t-x) + ky]} = \frac{(t-x) + ky}{(t-x)^2} \\ &= \frac{1}{t-x} + k \frac{y}{(t-x)^2} \end{aligned}$$

Y por consiguiente

$$\begin{aligned} H[\varphi(t)] = f(z) &= \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z} = \int_0^1 \varphi(t) \cdot \left[\frac{1}{t-x} + k \frac{y}{(t-x)^2} \right] \cdot dt \\ &= \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-x} + ky \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} \end{aligned}$$

Pero

$$\int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-x} = F(x)$$

es una transformada de Heine en el campo real cuya generatriz (H) es la misma función $\varphi(t)$ de nuestra transformada, y como

$$F'(x) = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2}$$

resultará que

$$f(z) = F(x) + k \cdot y \cdot F'(x)$$

Esta forma que toma $f(z)$ nos asegura que se trata de una función holomorfa dual * y su campo de existencia abarca todo el plano excepción hecha de la faja $(0, 1)$.

Calculemos las derivadas de

$$\begin{aligned} f(z) &= F(x) + k \cdot y \cdot F'(x) \\ &= \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-x} + k y \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} \end{aligned}$$

Resultará

$$\begin{aligned} f'(z) &= F'(x) + k y \cdot F''(x) \\ &= \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} + 2 k \cdot y \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^3} \end{aligned}$$

y sucesivamente

$$\begin{aligned} f''(z) &= F''(x) + k y F'''(x) \\ &= 2 \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^3} + 3! k \cdot y \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^4} \end{aligned}$$

y en general

$$\begin{aligned} f^{(n)}(z) &= F^{(n)}(x) + k y F^{(n+1)}(x) \\ &= n! \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^{n+1}} + (n+1)! \cdot k y \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^{n+2}} \end{aligned}$$

* J. C. VIGNAUX: « La teoría de las funciones de una y de varias variables complejas duales ». *Contribución al estudio de las C. Fisicomat.*, V, I; E. 3^a. Setiembre 1936.

Es fácil observar que este resultado coincide con el resultado formal de $f^{(n)}(z)$ aplicado directamente a la transformada

$$f(z) = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t - z}$$

considerada como función de la variable independiente dual z , ya que

$$f^{(n)}(z) = n! \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t - z)^{n+1}}$$

En efecto, recordando que $z = x + ky$

$$\begin{aligned} f^{(n)}(z) &= n! \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{[(t - x) - ky]^{n+1}} \\ &= n! \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt [(t - x) + ky]^{n+1}}{[(t - x)^2]^{n+1}} \\ &= n! \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt [(t - x)^{n+1} + (n + 1) \cdot ky (t - x)^n]}{(t - x)^{2n+2}} \\ &= n! \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t - x)^{n+1}} + (n + 1)! ky \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t - x)^{n+2}} \end{aligned}$$

4. PROPIEDADES. — I) Siendo

$$f(z) = H[\varphi(t)]$$

calculemos

$$g(z) = H[t \cdot \varphi(t)]$$

De acuerdo con lo ya expresado será

$$g(z) = \int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t - x} + k \cdot y \cdot \int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{(t - x)^2} \quad [1]$$

y recordemos que en el campo real

$$\int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t - x}$$

es una transformada H cuyo núcleo es

$$\frac{t}{t-x} = 1 + \frac{x}{t-x}$$

y por tanto

$$\int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t-x} = \int_0^1 \varphi(t) \cdot dt + \int_0^1 \frac{x \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t-x}$$

y como $\int_0^1 \varphi(t) \cdot dt = C$ (constante) será

$$\int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t-x} = C + x \cdot F(x) \quad \left[\text{ya que } \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-x} = F(x) \right] \quad [2]$$

Además

$$\begin{aligned} \frac{d}{dx} \cdot \int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t-x} &= F(x) + x \cdot F'(x) \\ &= \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-x} + x \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} \\ &= \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} \cdot (t-x) + \int_0^1 \frac{x \cdot \varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} = \int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} \quad [3] \end{aligned}$$

Llevando [2] y [3] a [1] resulta

$$\begin{aligned} g(z) &= C + x \cdot F(x) + ky \cdot F(x) + ky \cdot x \cdot F'(x) \\ &= F(x) \cdot [x + ky] + ky \cdot x \cdot F'(x) + k^2 y^2 \cdot x \cdot F'(x) + C \\ &= z \cdot F(x) + ky \cdot F'(x) [x + ky] + C \\ &= z [F(x) + ky F'(x)] + C \\ &= z \cdot f(z) + C \end{aligned}$$

o sea que

$$\int_0^1 \frac{t \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t-z} = z \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z} + C$$

$$\left[\text{donde } C = \int_0^1 \varphi(t) \cdot dt \right]$$

Si hacemos $\psi(t) = t \cdot \varphi(t)$, para calcular

$$g_1(z) = H[t \cdot \psi(t)]$$

aplicamos lo anterior y será

$$g_1(z) = z \cdot g(z) + C_1 = z^2 \cdot f(z) + Cz + C_1$$

o sea que

$$\int_0^1 \frac{t^2 \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t-z} = z^2 \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z} + Cz + C_1$$

y en general

$$z^n \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z} = \int_0^1 \frac{t^n \cdot \varphi(t) \cdot dt}{t-z} - P_{n-1}(z)$$

donde $P_{n-1}(z)$ es un polinomio entero en z de grado $(n-1)$.

II) Siendo $f(z) = H[\varphi(t)]$ y suponiendo la existencia de las $(n-1)$ derivadas sucesivas de $\varphi(t)$ en el intervalo $(0, 1)$, calculemos $h(z) = H[\varphi'(t)]$.

Debiendo ser

$$h(z) = \int_0^1 \frac{\varphi'(t) \cdot dt}{t-x} + ky \int_0^1 \frac{\varphi'(t) \cdot dt}{(t-x)^2}$$

podemos escribir

$$h(z) = \int_0^1 \frac{d \cdot [\varphi(t)]}{t-x} + ky \int_0^1 \frac{d \cdot [\varphi(t)]}{(t-x)^2}$$

e integrando por partes

$$\begin{aligned} h(z) &= \left[\frac{\varphi(t)}{t-x} \right]_{t=0}^{t=1} + \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^2} + ky \left[\frac{\varphi(t)}{(t-x)^2} \right]_{t=0}^{t=1} \\ &\quad + ky \cdot 2 \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t-x)^3} \\ &= f'(z) + \varphi(1) \cdot \left[\frac{1}{1-x} + \frac{ky}{(1-x)^2} \right] + \varphi(0) \cdot \left[\frac{1}{x} - \frac{ky}{x^2} \right] \\ &= f'(z) + \varphi(1) \cdot \frac{1-x+ky}{(1-x)^2 - k^2y^2} + \varphi(0) \cdot \frac{x-ky}{x^2 - k^2y^2} \\ &= f'(z) + \varphi(1) \cdot \frac{1}{1-x-ky} + \varphi(0) \cdot \frac{1}{x+ky} \end{aligned}$$

o sea que

$$h(z) = f'(z) + \frac{\varphi(1)}{1-z} + \frac{\varphi(0)}{z}$$

Es decir que

$$\int_0^1 \frac{\varphi'(t) \cdot dt}{t-z} = \frac{d}{dz} \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z} + R_1(z)$$

(donde $R_1(z) = \frac{\varphi(1)}{1-z} + \frac{\varphi(0)}{z}$ es una función racional).

Si hacemos ahora $\lambda(t) = \varphi'(t)$ para calcular $h_1(z) = H[\lambda'(t)]$ aplicamos lo anterior y será

$$\begin{aligned} h_1(z) &= h'(z) + \frac{\lambda(1)}{1-z} + \frac{\lambda(0)}{z} \\ &= \frac{d}{dz} \left[f'(z) + \frac{\varphi(1)}{1-z} + \frac{\varphi(0)}{z} \right] + \frac{\varphi'(1)}{1-z} + \frac{\varphi'(0)}{z} \\ &= f''(z) + \frac{\varphi(1)}{(1-z)^2} - \frac{\varphi(0)}{z^2} + \frac{\varphi'(1)}{1-z} + \frac{\varphi'(0)}{z} \end{aligned}$$

o sea que

$$\int_0^1 \frac{\varphi''(t) \cdot dt}{t-z} = \frac{d^2}{dz^2} \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z} + R_2(z)$$

[donde

$$R_2(z) = \frac{\varphi(1)}{(1-z)^2} - \frac{\varphi(0)}{z^2} + \frac{\varphi'(1)}{1-z} + \frac{\varphi'(0)}{z}$$

es una función racional].

Y así sucesivamente, resulta, en general, que

$$\int_0^1 \frac{\varphi^{(n)}(t) \cdot dt}{t-z} = \frac{d^n}{dz^n} \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z} + R_n(z)$$

donde

$$\begin{aligned}
 R_n(z) = & (n-1)! \left[\frac{\varphi(1)}{(1-z)^n} + \frac{(-1)^{n-1} \cdot \varphi(0)}{z^n} \right] \\
 & + (n-2)! \left[\frac{\varphi'(1)}{(1-z)^{n-1}} + \frac{(-1)^n \cdot \varphi'(0)}{z^{n-1}} \right] \\
 & + (n-3)! \left[\frac{\varphi''(1)}{(1-z)^{n-2}} + \frac{(-1)^{n-1} \cdot \varphi''(0)}{z^{n-2}} \right] + \dots \\
 & + \left[\frac{\varphi^{(n-1)}(1)}{1-z} + \frac{\varphi^{(n-1)}(0)}{z} \right]
 \end{aligned}$$

III) Siendo

$$f(z) = H[\varphi(t)] = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-z}$$

y

$$g(z) = H[\psi(t)] = \int_0^1 \frac{\psi(t) \cdot dt}{t-z}$$

como

$$f(z) = F(x) + ky \cdot F'(x)$$

y

$$g(z) = P(x) + ky \cdot P'(x)$$

será

$$f(z) \pm g(z) = [F(x) \pm P(x)] + ky [F'(x) \pm P'(x)]$$

es decir que toma la forma

$$f(z) \pm g(z) = Q(x) + ky Q'(x)$$

que nos indica una nueva transformada H ; y como

$$F(x) = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t-x} \quad \text{y} \quad P(x) = \int_0^1 \frac{\psi(t) \cdot dt}{t-x}$$

será

$$Q(x) = F(x) \pm P(x) = \int_0^1 \frac{[\varphi(t) \pm \psi(t)] dt}{t-x}$$

o sea que

$$f(z) \pm g(z) = H[\varphi(t) \pm \psi(t)]$$

Es decir que: *La suma o diferencia de dos transformadas H de variable dual es otra transformada H cuya generatriz es la suma o diferencia de las generatrices dadas.*

IV) Con las mismas hipótesis de la propiedad anterior calculemos ahora

$$f(z) \cdot g(z) = F(x) \cdot P(x) + ky [F(x) \cdot P'(x) + F'(x) \cdot P(x)]$$

y llamando

$$S(x) = F(x) \cdot P(x)$$

resulta

$$S'(x) = F(x) \cdot P'(x) + F'(x) \cdot P(x)$$

y entonces

$$f(z) \cdot g(z) = S(x) + ky S'(x)$$

es decir que *el producto de dos transformadas H , de variable dual, es otra transformada H de la misma variable.*

Además

$$S(x) = \int_0^1 \frac{\rho(t) \cdot dt}{t-x}$$

[donde

$$\rho(t) = \varphi(t) \cdot \int_0^1 \frac{\psi(v) \cdot dv}{v-t} + \psi(t) \cdot \int_0^1 \frac{\varphi(v) \cdot dv}{v-t}$$

según se desprende del estudio de la transformada H en el campo real] y por consiguiente

$$f(z) \cdot g(z) = \int_0^1 \frac{\rho(t) \cdot dt}{t-x} + ky \cdot \int_0^1 \frac{\rho(t) \cdot dt}{(t-x)^2} = \int_0^1 \frac{\rho(t) \cdot dt}{t-z}$$

o sea que

$$f(z) \cdot g(z) = H[\rho(t)]$$

Por tanto podemos establecer que *la generatriz de la transformada H que da el producto de dos transformadas H de una variable dual es la misma que resulta en el problema análogo resuelto en el campo real.*

[De manera parecida a la que consignamos en el problema del cálculo de las derivadas, es fácil observar que los resultados obtenidos en las propiedades antedichas coinciden con los que se hubieran hallado aplicando formalmente los conceptos estudiados en el campo complejo ordinario a la transformada H de la variable independiente dual].

5. VARIABLE BIDUAL. — Cuando z es una variable independiente bidual, es decir

$$z = u + kv$$

donde

$$u = x_1 + ix_2, \quad v = x_3 + ix_4$$

(con x_1, x_2, x_3, x_4 variables independientes reales y k la unidad imaginaria dual) la función determinante (H) toma la forma

$$f(z) = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t - z} = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t - u) - kv}$$

y por un procedimiento totalmente análogo al usado para la transformada (H) de variable dual resulta

$$f(z) = F(u) + k \cdot v \cdot F'(u)$$

donde

$$F(u) = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{t - u} \quad \text{y} \quad F'(u) = \int_0^1 \frac{\varphi(t) \cdot dt}{(t - u)^2}$$

son funciones holomorfas de la variable compleja ordinaria u^* .

En este caso siendo el núcleo de la transformada $\frac{1}{(t-u) - kv}$ el campo de convergencia de $f(z)$ está caracterizado por $t - u \neq 0$; y considerando un espacio real y euclídeo S_4 referido a cuatro ejes

* J. C. VIGNAUX: « Sobre algunas transformaciones funcionales... », ya citado.

ortogonales, y estableciendo la correspondencia entre sus puntos y los números biduales

$$z = u + kv = (x_1 + ix_2) + k(x_3 + ix_4)$$

los *puntos singulares* de la función $f(z)$ forman la « hiperfaja » definida por las condiciones

$$0 \leq R(u) = x_1 \leq 1 \quad \text{y} \quad v = x_3 + ix_4$$

La expresión de las derivadas sucesivas y la demostración de propiedades análogas a las que consideramos en esta Nota para la transformada $H[\varphi(t)]$ de variable dual puede hacerse con igual mecanismo para la transformada (H) de variable independiente bidual.

Buenos Aires, Junio 1939.

EL PREMOLAR INFERIOR DE LOS GRANDES CARPINCHOS EXTINGUIDOS

POR

CARLOS RUSCONI

Entre los diversos grupos de mamíferos que reúne a numerosos representantes en distintos niveles geológicos de nuestro terciario, se encuentra el de los cavioides en sentido amplio y que durante su larga historia han podido diversificarse en varias líneas, cada una de las cuales con características propias. Una de éstas pertenece a los carpinchos que se los halla bien definidos desde el mioceno argentino. Sin embargo, a pesar de que se conocen ya un cierto número de géneros, no se han podido obtener aún elementos suficientes que permitan reconstruir su filogenia en forma más o menos completa. Los restos de que disponemos actualmente hablan muy en favor de un mayor polifiletismo y esto hace presumir también la existencia de otros elementos que lógicamente deben representar, en unos casos, las formas intermedias, y en otros casos las formas precursoras. Por lo menos a un resultado parecido habían llegado Ameghino y especialmente Kraglievich cuando estudiaban los carpinchos fósiles, quien, al querer explicar su filogenia, tuvo este último autor que valerse de algunas formas teóricas para completar sus cuadros filogenéticos.

Muy diversos elementos esqueléticos y dentales son los que se utilizan en la taxonomía y relaciones filogenéticas de los géneros de este interesante grupo de roedores histrocomorfos; el astrálogo, el incisivo, el último molar superior, el cuarto premolar inferior, etc., y de éste el último órgano trataré brevemente en el presente artículo, dejando para otra oportunidad el estudio comparativo de las otras piezas del esqueleto.

Los hidroquéridos más recientes forman parte de una familia (*Hydrochoeriidae*) con dos subfamilias cuya distribución taxonómica y geológica es la siguiente:

Protohydrochoeriinae.

Chapalmatherium Ameghino 1908; piso chapadmalense, plioceno inferior.
Protohydrochoerus Rovereto 1914; piso hermosense, plioceno inferior.

Hydrochoeriinae.

Hydrochoerus Brisson 1762; actual hasta plioceno sup. (ensenadense).
Neochoerus Hay, 1926; todo el pleistoceno y plioceno superior.
Hydrochoeropsis Kraglievich 1930; piso uquiense, plioceno medio.
Xenohydrochoerus Rusconi 1934; pulchense, plioceno medio o superior.
Nothydrochoerus Rusconi 1935; puelchense, plioceno medio o superior.

De estos, *Hydrochoerus* es el único viviente y el más pequeño o quizá comparable a *Chapalmatherium*, mientras que el último de la lista representa al carpincho más gigantesco que se haya descubierto hasta ahora en la región neotropical.

Desde el punto de vista de la evolución morfológica, de sus hendiduras poco profundas y dibujo coronal algo sencillo, el premolar inferior de *Hydrochoerus*, constituiría una forma más antigua y en cierto modo menos especializada que la de *Nothydrochoerus*, como puede juzgarse de los dibujos coroneales que ofrezco más abajo. Empero no por esto debe interpretarse como formas de organización primitiva los molares de los verdaderos carpinchos (*Protohydrochoeriinae* e *Hydrochoeriinae*), sino por el contrario, los que han alcanzado mayor grado de evolución y especialización con respecto a otra subfamilia que incluye a géneros precursores como *Cardiotherium*, Amegh. (fig. 9), *Plexochoerus* Amegh., *Anchimys* Amegh., *Eucardiodon* Amegh., *Procardiotherium* Amegh., y *Anchimyrops* Kragl. Y además, con los de la familia *Caviidae* con varias subfamilias *Caviinae* y *Eocardiinae*, *Cardiomyinae*, etc., que comprende a todas las pequeñas cavias actuales y extinguidas, y reunidas por Kraglievich en una gran superfamilia *Cavioidea*.

El premolar inferior de los hidroquéridos está constituido de los prismas fundamentales situados en la mitad posterior del diente que guardan en general la misma figura cordiforme de una «V», donde los pliegues tanto internos como externos son, asimismo, más o menos profundos, según los géneros. Dichos prismas están unidos entre sí por un prolongamiento laminar de esmalte de varia-

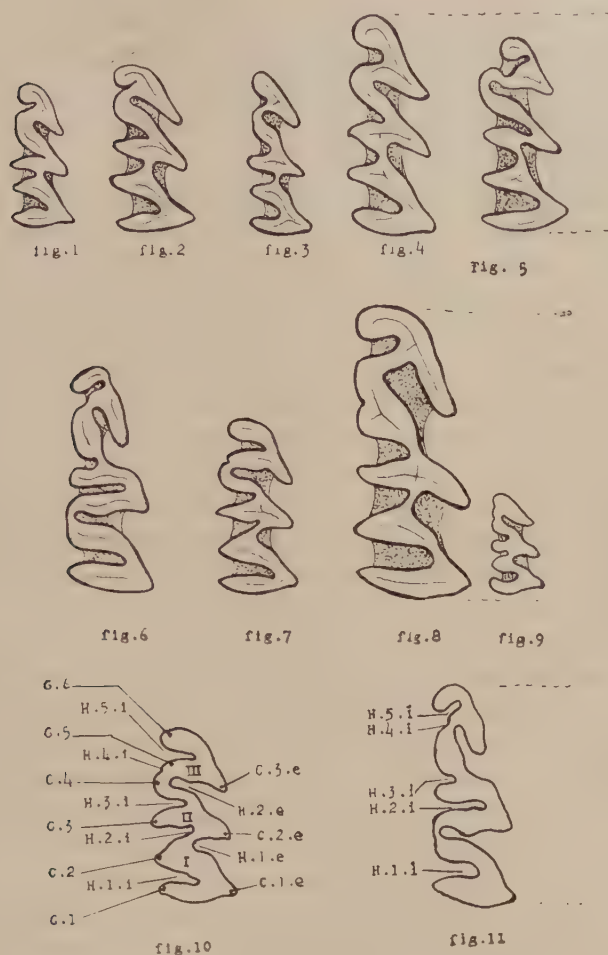


FIG. 1. — P_4 del lado derecho de *Hydrochoerus hydrochoeris* Lin. Epoca actual. Col. Zool. Rusconi. Tamaño natural.

FIG. 2. — P_4 de *Neochoerus (Plihydrochoerus) tarijensis* (Amegh.). Piso tarijense. Pleistoceno inferior (Bolivia). Tam. nat.

FIG. 3. — P_4 *Xenohydrochoerus ballesterensis* Rusc. Col. Rusconi. Piso puelchense. Plioceno medio. Tam. nat.

FIG. 4. — P_4 de *Neochoerus magnus* (Gerv. y Amegh.). Figura invertida. Piso belgranense. Pleistoceno inferior. Tam. nat.

FIG. 5. — P_4 de *Neochoerus giganteus* (Lund.). Figura invertida. Remitido por A Mattos y proc. de la caverna « Valle das Velhas », de Minas Geraes. (Brasil) Pleistoceno. Tam. nat.

FIG. 6. — P_4 de *Protohydrochoerus perturbidus* (Amegh.). Piso hermosense. Plioceno inferior. Tam. nat.

FIG. 7. — P_4 de *Hydrochoeropsis Dasseni* Kragl. Piso uquiense. Plioceno medio. Tam. nat.

FIG. 8. — P_4 de *Nothydrochoerus Fontanai* Rusc. Col. Rusconi. Piso puelchense. Plioceno medio.

FIG. 9. — P_4 de *Cardiotherium petrosus* Amegh. Figura invertida. Col. Hennig. Piso mesopotamiense. Mioceno.

FIG. 10. — P_4 de *Hydrochoeropsis* para demostración de los distintos elementos que constituyen el diente.

FIG. 11. — P_4 de *Protohydrochoerus*, con las mismas indicaciones.

ble longitud, situado por lo regular sobre la línea media del diente. Sin embargo, hay un género (*Protohydrochoerus*) que hace excepción a la regla puesto que carece del istmo medial en cuestión y los dos prismas se unen por el extremo de las columnas de la cara interna del diente.

Para estos elementos del p_4 utilizo distintos símbolos que enumero de atrás hacia adelante y no en sentido inverso, porque los prismas fundamentales se encuentran en la mitad posterior de ese diente, siendo la anterior una consecuencia de las profundas modificaciones operadas en el transcurso de su larga filogenia. Por el contrario, los dos prismas fundamentales de los molares permanentes, sobre todo los del último molar superior e inferior, aparecen en la mitad anterior del mismo órgano, mientras que la parte restante posterior debe considerarse como el resultado de una complicación secundaria de acuerdo a los estudios practicados por Kraglievich. Es necesario tener en cuenta, también, que los dos prismas fundamentales de los carpinchos no son otra cosa que el prisma fundamental o diente simple y de figura cordiforme de los cavinos primitivos, pero completamente modificado.

Estos símbolos son: C.1.e, C.2.e y C.3.e, para las tres columnas o aristas del lado externo que se suceden de atrás hacia adelante. Las columnas del lado interno son: C.1, C.2, C.3, C.4, C.5 y C.6. Del mismo modo, los pliegues o hendiduras del lado externo se leen así: H.1.e, H.2.e; para las del lado interno: H.1.i, H.2.i, H.3.i, H.4.i y H.5.i, respectivamente.

Observando el diente de *Hydrochoeropsis* se advierte que los prismas I y II están parcialmente separados por la primera hendidura del lado externo (H.1.e) y la segunda del lado interno (H.2.i), y además, que el fondo de estas hendiduras vienen a coincidir en un mismo punto. Una dirigida de afuera hacia adentro y en sentido inverso la segunda.

El segundo prisma (II) está limitado exteriormente por las hendiduras (H.1.e y H.2.e) y en la cara interna o bucal por las hendiduras H.2.i y H.4.i. Más adelante se observa un tercer prisma mejor definido en *Hydrochoeropsis* e incipientemente desarrollado en otros géneros.

Ahora bien, en el género mencionado no hay igual dibujo coronal que en *Prothohydrochoerus* debido a que la hendidura H.2.i, no coincide con la hendidura H.1.e, a causa de haber sufrido una desviación hacia adelante en su proceso de compenetración, o sea, dicho de otro modo, que ha interesado el espesor del segundo pris-

ma (II) originando de esa manera la figura de una « M » más definida. El segundo prisma de dicho animal estaría limitado entonces por la tercera y cuarta columnas internas (C.3 y C.4). Esta diferente orientación de los pliegues mencionados de *Protohydrochoerus* (fig. 6) no sólo se advierte en la mitad posterior del diente, sino que en un caso parecido se observa en el resto anterior del órgano, motivos por el cual, su morfología resulta, asimismo, muy diferente de la de otros géneros.

Así, por ejemplo, en *Hydrochoerus* (fig. 1) se advierte la existencia de cinco columnas internas bien definidas, de las cuales la cuarta (C.4.i) es más robusta y sin indicios de hendidura. Por el contrario, en *Hydrochoeropsis* (fig. 7), ese mismo sector está parcialmente dividido por un pliegue poco profundo lo que en conjunto resultan ser 6 columnas separadas por 5 hendiduras, o sea, un pliegue y una columna más que en *Hydrochoerus*, *Nechoerus* (fig. 4) y *Xenohydrochoerus* (fig. 3). Es interesante recordar que otro de los géneros que tiene 6 columnas separadas por 5 hendiduras es el gigantesco carpincho *Nothydrochoerus* descubierto hace pocos años.

La cuarta hendidura interna (H.4.i) de *Hydrochoeropsis* tampoco se encuentra en el mismo lugar como se la observa en *Nothydrochoerus*; pues, en el primer género, dicha hendidura interesa el espesor del tercer prisma (III), mientras que en el segundo género aparece en el espesor del segundo prisma (II).

Otra diferencia importante radica en la porción dental anterior de los prismas fundamentales. *Xenohydrochoerus*, por ejemplo, la posee de forma muy sencilla; algo más complicada la tienen *Hydrochoerus* y *Nechoerus* y en un grado mucho mayor la ofrecen *Hydrochoeropsis* y *Nothydrochoerus*. Tal morfología tiene su origen, por lo menos en gran parte, en el distinto grado de compenetración y diversa orientación de la hendidura H.5.i del lado interno y la del lado externo (H.2.e). Esta última, en *Hydrochoerus* y *Nechoerus* es poco excavada, estrecha y orientada oblicuamente hacia adelante y adentro; similar orientación se advierte en *Nothydrochoerus*, con la diferencia de que el fondo de la hendidura es de base plana y amplia. En *Hydrochoeropsis* la referida hendidura se dirige transversalmente, y en sentido casi longitudinal hacia adelante en el gran carpincho corredor (*Protohydrochoerus*).

Igualmente merece destacarse la construcción particular de la lámina anterior. *Xenohydrochoerus*, por ejemplo, la posee muy sencilla y recta hasta su extremo anterior; en *Nechoerus* se advierte

un pequeño espesamiento con una leve torción hacia el lado bucal; en *Hydrochoerus* este detalle es más acentuado, culminando con *Nothydrochoerus* cuyo extremo laminar anterior muestra la figura de un gozne de vértice redondeado y espeso. La cara externa de esta lámina no es lisa como en la de los carpinchos actuales y de otros géneros, sino levemente ondulada, presentando en su superficie pequeñas estrías verticales.

En cuanto al género *Chapalmatherium*, nada puede decirse al respecto porque se desconoce su dentadura. Kraglievich, sin embargo, refirió a este carpincho una mandíbula y otros restos basado en las proporciones del astrálogo — única pieza genotípica de *Chapalmatherium* —, y además por las circunstancias de haberlas hallado todas ellas en el piso chapalmalense. Infortunadamente estas piezas no las puedo estudiar por las razones que expresé en otra oportunidad.

El diámetro anteroposterior y transversal máximo del premolar inferior de las dos subfamilias de carpinchos mencionados más arriba lo consigno en el cuadro de medidas que doy a continuación, agregando las magnitudes del premolar de *Cardiotherium petrosum* que corresponde a otra subfamilia más primitiva:

Medidas del p_4

<i>Chapalmatherium novum</i> Amegh. 1908	18 × 8,3
<i>Hydrochoerus Hydrochoeris</i> Lin. 1776	19 × 8
<i>Xenohydrochoerus ballesterensis</i> Rusc. 1934	20 × 8,5
<i>Neochoerus (Pliohydrochoerus) tarijensis</i> (Amegh.) 1902	22 × 11
<i>Hydrochoeropsis Dasseni</i> Kragl. 1930	23 × 11
<i>Neochoerus giganteus</i> (Lund.) 1841?	25 × 12
<i>Neochoerus magnus</i> (Gerv. y Amegh.) 1880	30 × 11
<i>Protohydrochoerus perturbidus</i> (Amegh.) 1888	30 × 11
<i>Nothydrochoerus Fontanai</i> (Rusc.) 1933	39 × 16
<i>Cardiotherium petrosum</i> Amegh.	13 × 7

BIBLIOGRAFIA

- AMEGHINO, F. *Rápidas diagnosis de algunos mamíferos nuevos de la República Argentina*, pp. 1-17, Buenos Aires. 1888.
- AMEGHINO, F. *Contribución al conocimiento de los mamíferos fósiles de la República Argentina*, en *Actas de la Academia Nac. de Córdoba*, vol. VI, Buenos Aires, 1889.
- GERVAIS, H., y AMEGHINO, F. *Los mamíferos fósiles de la América Meridional*, pp. 1-225. Paris-Buenos Aires, 1880.

- HAY, O. P. *A Collection of pleistocene vertebrates from Southwestern Texas*, en *Proc. United St. Nat. Mus.*, vol. LXVIII, pp. 1-18, Wáshington, 1926.
- KRAGLIEVICH, Los más grandes carpinchos actuales y fósiles de la subfamilia *Hydrochoerinae*, en *Anales de la Soc. Científica Argentina*, vol. CX, pp. 233-270, Buenos Aires, 1930.
- ROVERETO, C. *Los estratos araucanos y sus fósiles*, en *Anales del Museo de Hist. Nat. de Bs. As.*, vol. XXV, Buenos Aires, 1914.
- RUSCONI, C. *Apuntes preliminares sobre las arenas puelchenses y su fauna*, en *Anal. Soc. Cient. Argentina*, vol. CXVI, pp. 169-193, Buenos Aires, 1933.
- RUSCONI, C. *Tercera noticia sobre los vertebrados fósiles de las arenas puelchenses de Villa Ballester*, en *Anal. Soc. Cient. Arg.*, vol. CXVII, pp. 19-37, Buenos Aires, 1934.
- RUSCONI, C. *Sobre la dentadura superior de algunos carpinchos extinguidos (rodentia)*, en *Boletín Paleontológico de Buenos Aires*, n° 3, pp. 3-6, Buenos Aires, 1934.
- RUSCONI, C. *Tres nuevas especies de mamíferos del puelchense de Villa Ballester*, en *Bol. Paleont. de Buenos Aires*, n° 5, pp. 1-4, Buenos Aires, 1935.
- RUSCONI, C. *El carpincho más grande del mundo*, en *Revista Geográfica Americana*, vol. V, n° 29, pp. 131-134, Buenos Aires, 1936.

Mendoza, Septiembre 5 de 1939.

CONTRIBUCIONES AL ESTUDIO OOLOGICO DE LOS RHEIFORMES

POR EL DR. GEORGES DENNLER

I. PESO Y MEDIDA DE HUEVOS DEL ÑANDÚ PETIZO (*Pterocnemía pennata pennata* d'Orbigny).

Los datos exactos sobre tamaño y peso de los huevos del ñandú (*Rhea americana* (Linnaeus) Wetmore) son bastante escasos, y los del ñandú petizo (*Pterocnemía pennata pennata* d'Orbigny) aún más raros.

Aproveché por tal motivo la oportunidad que se me presentó en una jira de estudios por la Patagonia austral para pesar y medir una cantidad de huevos del ñandú petizo, *Pterocnemía pennata pennata*, recogidos en la primavera de 1938 en la zona del Lago Viedma (Territorio de Santa Cruz) o sea entre el 72° y 73° longitud oeste de Greenwich y poco al Norte del 50° paralelo Sud.

El cuadro sinóptico que sigue a continuación, presenta los pesos y diámetros longitudinales y transversales de 30 huevos de dicha zona. Los datos han sido ordenados a base del peso.

Sorprende la amplitud de la gama entre 352 y 662 gramos. El término medio que resulta de esta colección es de 539,1 gramos y se coloca más aproximado al máximo que al mínimo, lo que permite la deducción de que los huevos de peso ínfimo de 352 y 392 y quizás también de 440 gramos deben ser considerados como excepcionales. También los dos máximos, de 659 y 662 gramos respectivamente, se distancian notablemente de los anteriores.

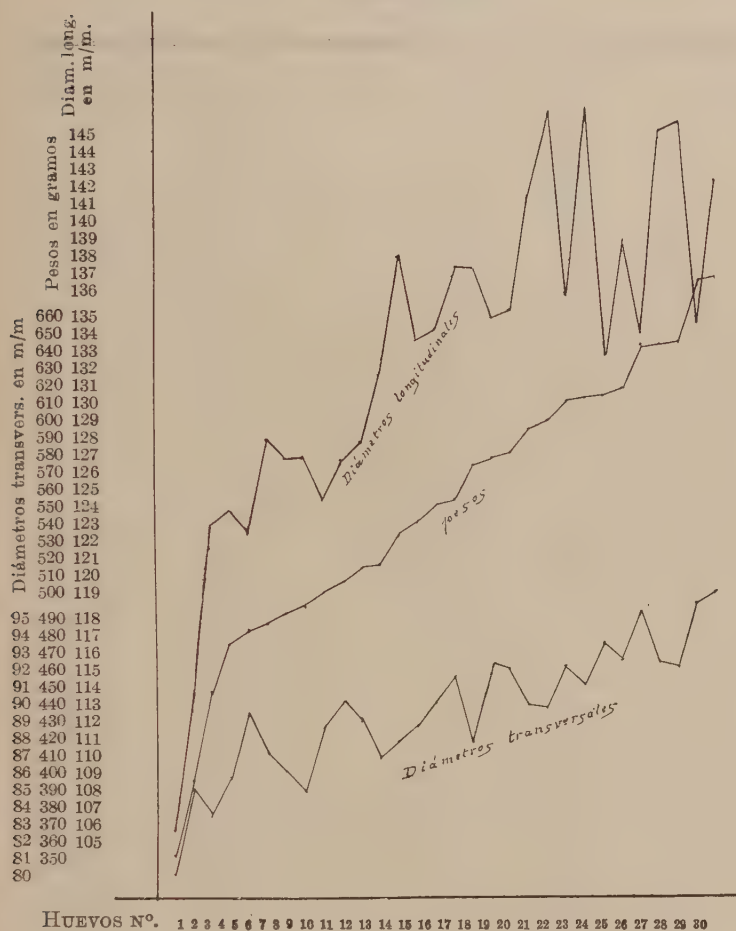
Eso se evidencia aún más en el gráfico N° 1, en el que se tomó como base para el orden de los datos la gama de los pesos.

Se destacan evidentemente los mínimos de 352, 392 y 440 gramos como extremos fuera de la escala continua.

A raíz de esa colección el peso general de huevos de *Pterocnemía pennata pennata*, excluyendo los extremos, se puede determinar

entre 466 y 628 gramos, de lo que resulta un término medio de 546 gramos.

GRÁFICO N° 1



Transmitiendo las cifras de nuestro cuadro sinóptico a un segundo gráfico, para lo cual se escalonan los datos por orden de la gama de los diámetros transversales, se puede constatar otra vez una continuidad regular entre 84,8 y 92,6 milímetros, vale decir entre el tercero y el vigésimo séptimo huevo de la nueva escala. Los dos primeros con 80,1 y 83,4 milímetros y los tres últimos con 94,2, 94,9, y 95,3 milímetros se destacan como medidas extremas. Esas

medidas extremas corresponden a los huevos N° 1, 3, 26, 29 y 30 del cuadro sinóptico.

CUADRO SINÓPTICO

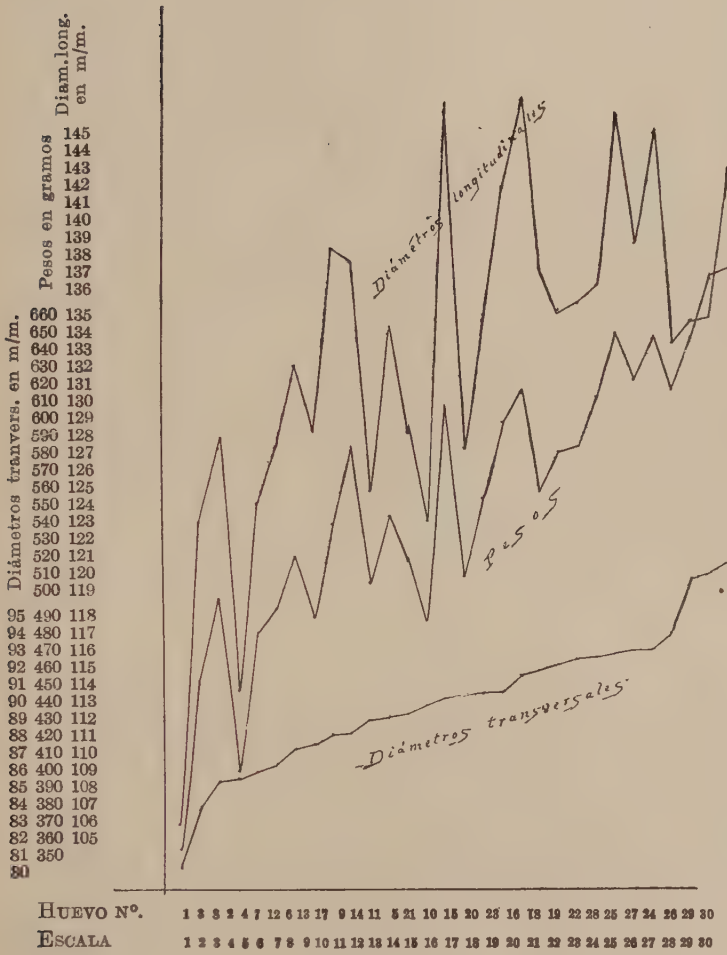
Huevo N°	352 gr.	801, mm. diám. tr.	105,6 mm. diám. long.
1 . . .	352	84,9	112,8
2 . . .	392	83,4	121,7
3 . . .	440	85,3	122,8
4 . . .	466	88,9	121,7
5 . . .	473	86,7	126,6
6 . . .	476	85,8	125,7
7 . . .	481	84,8	125,7
8 . . .	485	88,0	123,3
9 . . .	493	89,3	125,5
10 . . .	499	88,4	126,4
11 . . .	507	86,5	130,0
12 . . .	509	87,3	136,2
13 . . .	526	88,1	131,9
14 . . .	531	89,4	132,4
15 . . .	540	90,8	135,2
16 . . .	544	87,3	135,7
17 . . .	562	91,0	133,0
18 . . .	567	91,3	133,4
19 . . .	569	89,4	139,6
20 . . .	581	89,2	143,5
21 . . .	586	91,4	134,3
22 . . .	596	90,5	144,1
23 . . .	597	92,6	131,1
24 . . .	598	91,8	136,6
25 . . .	603	94,2	132,2
26 . . .	626	91,8	142,6
27 . . .	626	91,6	143,5
28 . . .	628	94,9	132,6
29 . . .	659	95,3	140,4
30 . . .	662		

Se ha confeccionado un tercer gráfico, tomando como base la escala de los diámetros longitudinales. Ordenado así, no hay interrupción de la continuidad entre el tecero y último huevo, es decir entre 121,7 y 144,1 milímetros. Los dos primeros otra vez se notan como extremos en mínima con 105,6 y 112,8 milímetros y corresponden a los mismos dos primeros del cuadro N° 1.

Eliminando los extremos de cada gráfico, o sean los huevos N° 1,

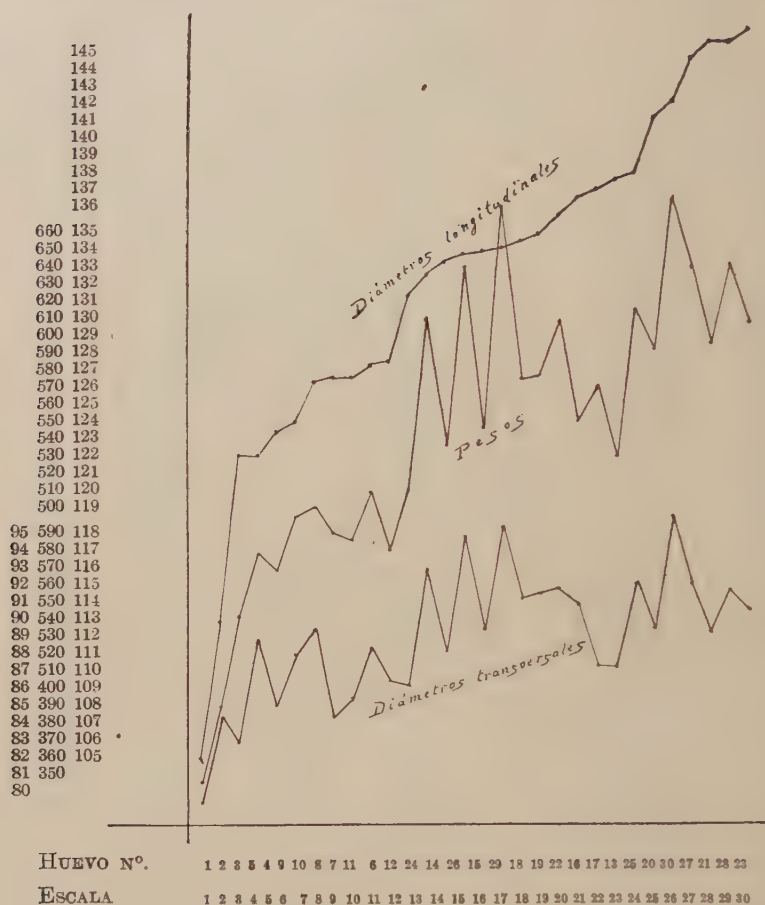
2, 3, 26, 29 y 30 del cuadro sinóptico, se puede establecer una norma de peso entre 466 y 628 gramos, del diámetro transversal entre

GRÁFICO N° 2



84,8 y 92,6 milímetros y del diámetro longitudinal entre 121,7 y 144,1 milímetros.

GRÁFICO N° 3



A continuación presentamos una sinopsis de las cifras obtenidas con sus extremos y los términos medios.

	normal	medio	extremos	
			mínima	máxima
Peso	466 -628 gr	543,4	352	662
Diámetro transv.	84,8- 92,6 mm	89,05	80,1	95,3
Diámetro long.	121,7-144,1 mm	132,5	105,6	(144,1)

Contemplando la correlación entre peso y los diámetros correspondientes, el gráfico N° 1 nos da la impresión de que casi no existe

relación entre las tres curvas aparte de su ascenso general y descontando los puntos pertinentes a los dos primeros huevos de peso y tamaño excepcionalmente reducidos.

Por lo tanto, más nos sorprende la correlación que, con pocas excepciones, demuestra el gráfico N° 2, entre pesos y diámetros longitudinales, si se escalonan los datos a base de la continuidad de los diámetros transversales; y más aún se evidencia la correlación estricta entre pesos y diámetros transversales, escalonando las curvas de acuerdo a la gama continua de los diámetros longitudinales, como se hizo en el gráfico N° 3.

Lo expuesto comprueba que la configuración o la forma de los huevos de ñandú petizo no constituyé una constante, sino que ella depende del peso, el que determina una vez el diámetro longitudinal, otra vez el transversal, sin ser sometido a una proporción permanente entre los diámetros. Por lo tanto encontramos huevos muy alargados como el N° 23 ⁽¹⁾, cuyo peso relativamente pequeño reduce el diámetro transversal; o al revés, huevos relativamente cortos, como los Nos. 24, 29 y 30, cuyos pesos altos aumentan el diámetro transversal, redondeando al mismo tiempo la forma del huevo.

Siendo el diámetro transversal relativamente pequeño, alto el peso en cambio, se nota de inmediato un aumento pronunciado del diámetro longitudinal, como lo evidencian los huevos N° 17, 21, 23 y 28, correspondientes al 10°, 15°, 19° y 24° del gráfico N° 2.

RESUMEN

Una colección de 30 huevos de *Pterocnemia pennata pennata* d'Orbigny, recogidos de diversos nidos en las zonas del Lago Viedma (Terr. de Santa Cruz, Rep. Argentina), permite determinar el peso normal entre 466 y 628 gramos con un término medio de 550 gramos en cifra redonda, excluyendo del cálculo los extremos excepcionales que llegan en mínima a 352 gramos, en máxima a 662 gramos. Los diámetros longitudinales oscilan normalmente entre 121,7 y 144,1 milímetros, con un término medio de 132 mm, presentándose extremos en mínima hasta 105,6 mm. Los diámetros transversales muestran una norma entre 84,8 y 92,6 mm, con una media de 89 mm, llegando a los extremos en mínima a 80,1, en máxima a 95,3 mm.

(1) Los números citados corresponden siempre al índice del cuadro sinóptico, ordenado a base de los pesos.

A base de tres gráficos se comprueba que el huevo no presenta una forma constante que determine el volumen, sino que es el peso que determina la configuración por existir una correlación estricta entre peso y cada diámetro, pero no existe una proporción constante entre los dos diámetros.

Esta comprobación de que el contenido blando del huevo determina en cierto sentido la forma de la cáscara, constituye una paralela sorprendente al fenómeno de que no es la caja ósea del cráneo la que determina la forma del cerebro, sino el cerebro determina la formación y configuración de la caja ósea cerebral.

RÉSUMÉ

La constatation des poids et mesures d'une collection de 80 oeufs du nandou de la Patagonie (*Pterocnemia pennata pennata* d'Orbigny) a permis de fixer une moyenne du poid en 550 grammes, une moyenne du diamètre longitudinal en 132 et du transversal en 89 cm. La présentation graphique de la gamme de variabilité démontre qu'il n'existe pas une proportion constante entre les deux diamètres, mais bien une relation stricte entre le poid et chacun des diamètres ce qui prouve que c'est le contenu moux de l'oeuf qui détermine la configuration de la coquille. La constatation représente une parallèle au phénomène bien connu que le cerveau (moux) forme le crane osseux.

CONDICIONES CLIMATICAS EN RELACION A LAS MIGRACIONES MELANESIO - POLINESICAS DENTRO DE LA OCEANIA Y HACIA SUD AMERICA

POR EL DR. WALTER KNOCHE

La Etnología, Arqueología y Antropología son ciencias casi siempre restringidas en cuanto al objeto de sus respectivos estudios; pero muchas veces falta una consideración de orden geográfico sobre todo de orden climático. Para tan importante cuestión como lo es la migración de los pueblos, no basta sólo las comparaciones lingüísticas, antropológicas, etnográficas y arqueológicas, sino, como punto de partida, se debe investigar la posibilidad natural de una migración.

En breves palabras estudiaremos la posibilidad climática de la migración de los habitantes de Oceanía hacia el continente sudamericano. No nos ocuparemos de problemas etnográficos, aceptando solamente como verdad la ocupación de toda la Oceanía hasta Nueva Zelandia al Sud y la isla de Pascua al Este, por melanesios primeramente y malayo-polinesios después ⁽¹⁾.

Estas migraciones estaban basadas sobre potentes medios de navegación que les permitían trasladarse a largas distancias; medios de navegación que se crearon como consecuencia de la gran cantidad de islas y archipiélagos existentes en el Pacífico.

Una cuestión no completamente solucionadas son las influencias melanésicas y polinésicas sobre el continente sudamericano. Sea cualquiera el resultado más o menos documentado de influencias de los oceánicos, debemos aceptar el hecho natural y seguro que ellos han llegado a Sud América.

Hemos mencionado ya que la isla de Pascua o Rapa-nui, situada dentro de una zona que se encuentra entre los alisios del Sudeste

(1) Recordamos que el conocido americanista, director del Museo Etnográfico del Trocadero, Mr. Paul Rivet, acepta una influencia decisiva sobre la población « autóctona » de ambas América, por parte de migraciones melanésicas y malayo-polinésicas. Ha indicado también el parentesco que existe entre la lengua ona (Patagonia) con lenguas de la Australia, y del idioma hoko (Amazonas) con el malayo-polinésico, sin tomar en cuenta paralelos oceánicos y americanos de orden etnográfico, etc.

y una zona de calma, fué colonizada por lo menos dos veces; saliendo la segunda migración de polinesios desde Rapa-iti situado al Sud de las Islas Tubuai.

Por la tradición de los habitantes de Pascua, sabemos que en dos botes estos polinesios llegaron de una dirección Noreste; esto corresponde a la marcha que deben haber tomado los navegantes desde Rapa-iti, debido a la circulación oceánica y atmosférica, viajando (naturalmente en un viaje forzado) primeramente en dirección al Sudeste moviéndose al borde Norte de la corriente del Oeste hasta llegar a la zona de los alisios que los llevaron al Norte y luego en dirección Sudoeste.

Si fué posible una colonización repetida de una isla tan pequeña y aislada como lo es la isla de Rapa-nui, nunca pudo haber faltado la ocupación de la costa de un continente tan grande como Sud América, que se extiende hasta 56° de latitud Sud.

Embarcaciones que salieron de Nueva Zelandia o de la Isla Chatham, fácilmente habrían sido llevadas por las corrientes del Oeste, y los vientos siempre fuertes de la misma dirección, hacia el Este, hacia la costa Oeste de la Patagonia o el Archipiélago Sud Chileno. La velocidad de viaje (comparable a la velocidad vectorial) era mucho mayor para un navegante de la isla de Chatham en dirección hacia Sud América, que para embarcaciones de las islas de los Archipiélagos Tubuai o Tuamotú en dirección a Rapanui.

Si tomamos en consideración la posibilidad tan grande y casi segura de la llegada de melanesios y polinesios al continente sudamericano, o, en un sentido más estrecho, desde los archipiélagos oceánicos, al Oeste de la Patagonia, al Golfo de Peñas, a la isla de Chiloé entonces contrapúsose a primera vista el « clima melanésico o polinésico » con el clima patagónico.

En todo caso los oceánicos han salido en un principio desde el Sud del continente asiático, más tarde, como seguramente los malayo-polinésicos desde la Indonesia.

La Melanesia de hoy día, por ej., las Islas Fidji y Tonga y los Archipiélagos Polinésicos propiamente dichos como la Oceanía Francesa, se encuéntran en regiones que pueden considerarse tropicales; el gran puente intermedio entre el continente sudamericano y el mundo isleño tan extenso del océano Pacífico, forzosamente debe haber sido Nueva Zelandia, en especial la isla Sud, que fué habitada hasta su extremo Sud (Orepuki) incluso la isla Stewart en 47° de latitud Sur por los maorís; hemos mencionado también la Isla Chatham o Warekauri.

También el clima de la isla de Pascua ofrecía posibilidades absolutas que sus habitantes pudiesen llegar a la costa chilena, en una latitud

correspondiente al Puerto de Calera. Aquí solamente la situación adversa geográfica (meteorológica-oceanográfica) impedía con casi seguridad este hecho. La configuración geográfica de un continente, con una costa poco accidentada (con excepción del archipiélago patagónico), y las corrientes marítimas adversas, impedían migraciones desde Sud América hacia Oceanía.

El cuadro adjunto ilustra en forma somera las condiciones climáticas de lugares donde posiblemente tuvieron origen los oceánicos, hasta el habitat de hoy, y en comparación al de algunos puntos del Sud del continente Sudamericano.

En la 1^{er} columna encontramos la estación; 2^a-4^a, latitud, longitud y altura sobre el nivel del mar; siguen después para Enero y Julio en la 5^a, la temperatura del aire (t), seguida por la humedad relativa (HR), la tensión del vapor (e), la temperatura equivalente (TE), en una forma aproximada la velocidad del viento (v), la temperatura efectiva (t. ef.) con calma y con viento (col. 10 y 11), después los valores de enfriamiento (col. 12-14) para el estado seco, húmedo, y 2/3 seco + 1/3 húmedo; se agrega la nubosidad (nub.) y la precipitación (precip), la fórmula climática de Knoche y en la última columna la de Koeppen. La fórmula climática de Knoche indica en números arábigos (0-4) los estados térmicos: glacial o frío (0I, II); sub-templado (1), templado (2), caluroso-moderado (3I), caluroso-sub-tropical (3II) y tórrido (4). Las letras $a-e$ significan las precipitaciones: muy seco (a), seco (b), seco húmedo (c), húmedo (d), muy húmedo (e).

Efectivamente, tenemos hasta Makatea un clima tropical no solamente como lo indica la fórmula de Koeppen sino también según las temperaturas. También son altas las tensiones de vapor; esto último significa que el valor de desecación biológico, en relación a las vías respiratorias, es bastante bajo por lo general. Si aceptamos para las vías respiratorias una temperatura de 36,7, tenemos una tensión máxima correspondiente a $E = 46$ mm. El cociente de desecación biológica sería E/e , es decir, más o menos 2 en la zona tropical; pero ya existe una excepción para Noúmea ante todo durante el invierno donde este valor es más o menos 3. Vemos que existe aquí una transición de un clima tropical a climas más templados; efectivamente la fórmula de Knoche indica para Julio una baja para Noúmea como también para Apia y Makatea de 4 a 3. Se observa que la humedad relativa en todas las estaciones es alta pasando por el 70 %. Las temperaturas equivalentes (TE) son altas en todas partes menos el mes de Julio de Noúmea donde existe un valor que indica confortabilidad (analizado desde el punto de vista europeo). Las velocidades del viento son bajas o regulares en toda la zona

1	2	3	4	5		6		7		8		9
				t (° C)		H R (%)		e (mm)		TE (° C)		
	φ	λ	H	I	VII	I	VII	I	VII	I	VII	
Singapore (Malaca)	1° 18' N	103° 51' E	0 m	25.5	26.8	85	81	20.6	21.2	67	69	1.3
Batavia (Java)	6° 11' S	106° 50' E	10 m	25.5	26.3	87	84	21.0	21.4	68	69	3.0
Madang (Nueva Guinea). . .	5° S	145° E	0 m	27.0	27.0	92	82	23.3	21.8	74	71	3.3
Nouméa (Nueva Caledonia) . .	22° 16' S	166° 27' E	10 m	26.1	20.4	71	72	17.9	12.9	62	46	2.0
Apia (Samoa).	13° 48' S	171° 45' W	0 m	26.1	25.1	85	84	21.4	19.5	69	64	0.5
Makatea (I. Sociedad)	15° 49' S	148° 13' W	40 m	27.7	25.3	79	77	21.8	18.4	71	62	1.5
I. de Pascua	27° 10' S	109° 26' W	30 m	22.8	17.2	77	80	15.9	11.8	55	41	0.5
Auckland (Nueva Zelandia) . .	36° 50' S	174° 50' E	50 m	18.7	11.0	77	82	12.4	8.0	44	27	2.0
Dunedin (Nueva Zleandia) . .	45° 52' S	170° 31' E	70 m	14.8	6.3	74	78	9.3	5.6	33	18	5.0
Chatham	43° 52' S	176° 42' W	40 m	14.2	7.6	76	80	9.1	1.2	32	20	7.0
Punta Corona (I. Chiloé) . . .	41° 47' S	73° 52' W	50 m	14.1	8.4	84	89	10.2	7.3	34	23	3.5
Evangelistas (Est. Magallanes)	52° 24' S	75° 06' W	60 m	8.6	4.2	81	80	1.8	5.0	22	14	7.0
Ushuaia (Tierra del Fuego) . .	54° 52' S	68° 67' W	10 m	9.8	0.9	71	89	6.5	4.0	23	9	3.5
París	48° 49' N	2° 29' E	50 m	2.3	18.3	86	73	4.6	11.5	12	41	2.5

tropical. De mayor valor son las temperaturas efectivas; éstas por lo general son superiores a 20° tanto en Enero como en Julio y pasan en Madang y Makatea los 26° ; únicamente Noúmea tanto con calma como con viento demuestra con valores de $19^{\circ},3$ y $24^{\circ},6$, una situación excepcional. Los valores de enfriamiento, seco y húmedo y el valor combinado (col. 14), demuestran condiciones especiales; el valor húmedo no tiene un valor real muy grande.

El valor combinado demuestra otra vez para Noúmea un valor bastante alto; este valor es más alto todavía que el de la isla de Pascua en ambos meses, y el hecho se debe al valor del viento mucho más alto de Noúmea en relación al de la isla de Pascua; es además parecido al enfriamiento de Enero en Auckland. El valor más bajo de la región tropical oceánica se encuentra con menos de 10 cal. en Apia (Enero), después sigue Enero de la isla de Pascua, gracias también a la calma del viento reinante (por lo menos en el lugar de la observación) durante esta estación del año. La nubosidad como la precipitación no ofrece particularidades; hay regiones muy lluviosas, faltando las muy secas, y la nubosidad puede ser alta o media.

La isla de Pascua ofrece así un estado medio entre la lista de estaciones; la fórmula de Koeppen como la de Knoche indican este estado. Las temperaturas, tanto en verano como en invierno, son menores en relación, por ej., a la « vecina » Polinesia del Este, igualmente baja en forma brusca la tensión del vapor, la temperatura equivalente y la temperatura efectiva; mucho menos marcada es la diferencia en relación al valor de enfriamiento en el cual el factor viento tiene una influencia decisiva, porque considera la evaporación del cuerpo humano húmedo; aun el valor de Madang es muy bajo por el fuerte movimiento del aire, más bajo todavía que el de la isla de Pascua. Podemos apreciar que en la isla de Pascua hay un decrecimiento de todos los valores térmicos, como el de la temperatura equivalente y de la temperatura efectiva, tanto con calma como con viento, y también del valor de desecación. Los valores « físicos » del enfriamiento, seco y húmedo, igualmente como el combinado, no ofrecen el mismo aspecto, y tienden más bien a los de las islas tropicales. Resumiendo se puede decir que en total la isla de Pascua difiere algo pero no mucho (ver la fórmula Knoche) de algunas regiones oceánicas calurosas, correspondiéndole una situación más bien sub-tropical. Aunque fitogeográficamente existe una gran diferencia con la Melanesia y la Polinesia del Este (faltando en Pascua el cocotero), para la aclimatación no puede haber existido ninguna dificultad.

Todos los aspectos cambian, si examinamos las condiciones térmicas de la Oceanía del Sud presentadas por Auckland, Dunedin y Chatham, a las cuales las migraciones melanésicas y malayo-poli-

nesías llegaban (por el aspecto climático) casi abruptamente desde las regiones tórridas o por lo menos calurosas. Todos los valores dejan reconocer una considerable y súbita baja tanto en verano como en invierno, incluso los valores de enfriamiento, y aquí en forma más expresiva aún. Según la fórmula de Koeppen existe en esta región el mismo clima que en Europa central y del Oeste como lo demuestra París (*Cfb*).

A pesar de eso hay una pequeña transición térmica en el Norte de Nueva Zelandia (Auckland) durante la época estival; así por ej. la temperatura de esta región en Enero no difiere mucho de la de Julio de Noúmea; para los mismos lugares y para las mismas épocas la tensión del vapor (valor de desecación) es casi igual y por igual razón la temperatura equivalente; las temperaturas efectivas tanto con calma como con viento demuestran sólo una baja normal; el enfriamiento seco es igual en Julio de Noúmea y Enero de Auckland; el húmedo y combinado demuestran diferencias poco notables; la nubosidad y la precipitación se encuentran más o menos en el mismo orden de valores. La fórmula de Knoche indica el carácter del clima en « grosso modo » según el cual Auckland en Enero tiene el mismo carácter que el de Noúmea, Apia, Makatea (y de la isla de Pascua) en Julio. Dentro de la Isla Grande podía haber una migración y aclimatación lenta hacia el Sud y la isla de Chatham, que con sus climas de carácter $2d; 1d$, demuestran bastante diferencia con Auckland en el sentido de la inclemencia. También en el Norte y Sud de Nueva Zelandia o en la isla Chatham existe una posibilidad relativa de aclimatación parecida a la arriba mencionada entre la Polinesia del Norte y Sur. El invierno de Auckland es más inclemente con respecto a muchos factores, ante todo aquellos influenciados por el viento, que el verano en Dunedin y Chatham. No hay que olvidar tampoco que las habitaciones de los maorís, el habitat verdadero o efectivo, ofreció bastante protección contra el frío, así que el clima casero invernal era menos riguroso que el resultante de las observaciones climáticas; ante todo, hubo protección (con mayor temperatura) contra la acción refrigerante del viento. Si estudiamos ahora una migración que llegó por ej. desde Nueva Zelandia a la Isla de Chiloé (ej. de Punta Corona) veremos que las temperaturas entre Chatham y la isla chilena durante el invierno y el verano eran las mismas, como igualmente las temperaturas equivalentes, siendo los valores de la desecación respiratoria (correspondientes a la tensión de vapor *e*) también parecidos. Las temperaturas efectivas con y sin viento durante todo el año son semejantes; a la inversa, los valores de enfriamiento son mucho más benignos en Chiloé que en Nueva Zelandia del Sud o en Chatham. Más bien la Patagonia pacífica del Sud a la salida del Estrecho de Magallanes (Evangelistas) ofrece casi el mismo aspecto de enfriamiento que Chatham y en

parte (Julio) como Dunedin. Las demás expresiones térmicas dan valores más bajos para la Patagonia del Sud; pero de todos modos las condiciones climáticas de invierno en esta región son parecidas a las del verano tanto en Nueva Zelandia del Sud como en la Isla de Chiloé. Inmigrantes oceánicos, melanesios o malayo-polinesios, llegados al Archipiélago de Chiloé, fácilmente podían extenderse no sólo hacia el Norte, a las regiones mucho más benignas de la costa de Chiloé, sino también en dirección al Sud hacia el Archipiélago patagónico fueguino. La fórmula de Koeppen como la de Knoche demuestran igualdad de condiciones climáticas entre Dunedin, Chatham y Punta Corona.

La misma Tierra del Fuego no ofrece mayores dificultades de aclimatación, sobre todo teniendo en cuenta los valores físicos del enfriamiento que son menos rigurosos que los de Evangelistas y durante Enero se aproximan con ventaja a los de Nueva Zelandia y Chiloé. El verano de Ushuaia es mucho más caluroso tanto para las temperaturas, como para las temperaturas efectivas, que el invierno de Dunedin, Chatham y Punta Corona.

De nuestras consideraciones podemos sacar en conclusión que la migración desde el Sudeste de Asia o Indonesia en dirección a la Oceanía del Norte se produjo más o menos en las mismas condiciones climáticas de regiones tropicales o por lo menos semitropicales; después en dirección a la Oceanía del Sud hay un salto climático verdaderamente remarcable para pueblos que según su origen deben llamarse tropicales. Transiciones climáticas existen a pesar de esto, ante todo si se comparan las estaciones frías de la región tropical con las estivales de la región del Sud; probablemente los colonos oceánicos que llegaron desde el Norte al Sud en la época invernal frecuentemente habrán sucumbido; los que vinieron en la época estival podrían sobrevivir preparándose las viviendas protectoras para el invierno.

Como es natural no sólo los factores exteriores del ambiente atmosférico determinan la aclimatación, sino que debe haber existido entre los inmigrantes cierta probabilidad de sobrellevar las rudezas de un clima nuevo; además este clima habrá exigido el tributo de los no aptos, sobreviviendo solamente los que habrían podido adaptarse al nuevo ambiente. Esta adaptación no ha durado probablemente más que algunos cientos de años, por lo menos para los malayo-polinesios. Una aclimatación para los que llegaron desde Oceanía del Sud a las costas de Sud América, no ofreció climáticamente ningún impedimento para los que por otras causas pudieran sobrevivir en este continente, con amplias posibilidades de propagarse tanto por la costa del Este como por el Archipiélago patagónico del Oeste y el Estrecho de Magallanes y a lo largo de la costa del Este; en ambos casos las corrientes marítimas frías con sus efectos reguladores del clima, habrían apoyado una propagación hacia el Norte de ambas costas sudamericanas.

NOTICIARIO

Reglamento para la publicación de los « Anales ». — La Junta Directiva, de acuerdo con lo establecido en el Art. 30 de las Bases y Estatutos, ha resuelto que en lo sucesivo la publicación de los « Anales » se regirá por el siguiente Reglamento:—

1º — La dirección de los « Anales » estará a cargo de un Director cuyas funciones durarán dos años, pudiendo ser reelecto. La fecha de comienzo de cada período será el 1º de julio del año correspondiente, debiendo hacerse la designación sesenta días antes de la fecha en que habrá de entrar en funciones.

2º — A los efectos del cumplimiento de lo establecido en el inciso b) del Art. 30, se crean comisiones asesoras para las distintas especialidades que corresponden a los trabajos presentados para su publicación en los « Anales ».

Los miembros de estas comisiones serán designados por la Junta Directiva, pudiendo haber propuestas del Director. Terminarán en sus funciones con el Director y podrán ser reelectos.

3º — Cuando el Director tenga dudas de si un trabajo es susceptible de ser publicado en los « Anales », deberá pasarlo a consideración de la respectiva Comisión asesora, la que hará su dictamen por escrito a aquél, autorizando o no su publicación o introduciendo las modificaciones que crea conveniente; en este último caso ellas serán comunicadas al autor por el Director. Las comisiones se expedirán dentro de los treinta días como máximo; en su defecto el Director dará cuenta a la Junta Directiva, a los efectos que correspondan.

4º — Las comisiones asesoras estarán constituidas por un mínimo de tres miembros. Para el rechazo de un trabajo bastará con la simple mayoría, y en caso de empate resolverá el Presidente de la Sociedad. El Director de « Anales » será miembro nato de todas las comisiones asesoras.

5º — Los trabajos deberán ser acompañados de un breve resumen en alemán, francés, inglés o italiano, sin cuyo requisito no se publicarán. Este resumen no deberá pasar, excluido el título, de quince líneas en cuerpo ocho y en él deberá aparecer claramente la parte original del trabajo. Se exigirá igualmente conformidad en la redacción de las citas bibliográficas: 1º, título de la publicación; 2º, tomo y serie; 3º, páginas; 4º, año.

Los croquis, grabados, dibujos, etc., deberán presentarse de modo que directamente sean aptos para la obtención de clisés de acuerdo con las normas que formulará la dirección.

6º — Las tiradas aparte, cualquiera sea su número, correspondientes a artículos publicados en los « Anales », llevarán inscripta en la tapa la constancia de su publicación en esta revista, tomo, año, y conservarán el mismo título que en los « Anales ».

7º — No se publicarán trabajos cuya extensión sea mayor de 32 páginas impresas, incluyendo grabados y cuadros. No se publicarán en cada semestre más de tres trabajos de un mismo autor o de éste en colaboración con otro, cualquiera sea su extensión; ni más de 48 páginas impresas en dos o tres artículos. En casos

especiales y previo dictamen de la comisión respectiva, la Junta Directiva podrá hacer excepciones.

8° — No se publicarán trabajos en idioma extranjero, salvo aquellos remitidos por socios correspondientes de la Sociedad y los que a juicio de la Comisión asesora respectiva sean de particular interés.

9° — Los autores al solicitar la publicación de un trabajo, deberán manifestar por escrito que el mismo no ha sido publicado en otras revistas en idioma castellano, condición indispensable para su inserción en los « Anales ». Asimismo el autor manifestará por escrito en qué revista e idioma ha aparecido, indicando tomo y año de su publicación.

10° — Al pié de cada trabajo publicado, se anotará la fecha de presentación en la secretaría de la Sociedad.

Sobre los puntos singulares de las funciones analíticas. — Con motivo del artículo del Doctor Carlos Biggeri aparecido con este título en el número de junio de este año, la « Unión Matemática Argentina » ha editado un folleto en el cual, entre otros comentarios, expresa su extrañeza por haberse permitido esa publicación.

La dirección de los « Anales » declara que en mayo del año en curso, el Doctor Biggeri presentó el breve trabajo citado. Al publicarlo, ella entendió que sólo se trataba de una aclaración de carácter científico, firmada por un socio con reconocida autoridad en la materia.

En cuanto a las apreciaciones de carácter personal, ellas están bajo la responsabilidad del autor; pero lamenta la Dirección de los « Anales » las derivaciones ocurridas, y, en tal virtud, cuidará más en lo sucesivo estos detalles, a fin de evitar que hechos análogos puedan volver a producirse.

TRANSITO O PUBLICIDAD

FUNDADA EN 1889



LA ECONOMIA COMERCIAL

COMPANIA DE SEGUROS GENERALES

LA ECONOMIA COMERCIAL

AVENIDA CORRIENTES 550 BUENOS AIRES

COMPañIA DE SEGUROS
La Comercial e Industrial de Avellaneda
 SOCIEDAD ANONIMA

Incendio

Cristales

Avda. Mitre 429 (piso 1º) - Avellaneda — Unión Telefónica 22-7941



Compañías Argentinas de Seguros
INCENDIO, VIDA y FLUVIALES - MARITIMOS

471 - San Martín - 475 -- Buenos Aires

Telef.: U. T. (31) Retiro 2/47, 2890 y 2727

Capitales integrados	\$ 2.600.000.—
Reservas	> 2.503.933.44
Distribuído entre sus asegurados por siniestros	> 22.524.556.53



CASA MATRIZ

Diag. Pte. R. Sáenz Peña 530

BUENOS AIRES

Seguros de Vida en vigor:

\$ 277.955.426

Capital y Reservas:

\$ 50.808.471

Pagado a Asegurados y Beneficiarios desde 1923:

\$ 86.460.096



Seguros

de

Vida • Incendios

Automóviles • Marítimos

Accidentes Individuales y Colectivos

Capital y Reservas: \$ 11.700.000 c/l.

Siniestros pagados: \$ 25.000.000 c/l.

"La Germano-Argentina"
Compañía de Seguros

MAIPU 262

Buenos Aires

Instituto Italo Argentino

DE SEGUROS GENERALES (S. A.)

Opera en Todos los Ramos

Teléfonos:

U. T. 35, Lib. 2011 al 15

BUENOS AIRES

Av. Roque Sáenz Peña 890

CALIDAD INSUPERABLE



DONDE es necesario hacer obra sólida, segura y permanente, es allí donde se emplea Cemento "San Martín". Su calidad insuperable constituye una seguridad para el profesional y una garantía para el propietario. Millares de importantes construcciones confirman su prestigio de Cemento de alta calidad.



★
COMPAÑIA ARGENTINA DE CEMENTO PORTLAND
RECONQUISTA 46 BUENOS AIRES

INDUSTRIA ARGENTINA

VENTANAS

Y

MUEBLES

DE

A C E R O

KLÖCKNER

SOCIEDAD ANONIMA INDUSTRIAL ARGENTINA

BELGRANO 932-31

BUENOS AIRES

CRISTALERIA

Magnin

y



Bolognini

¶

Envases de Vidrio

¶

Escritorio

Caseros 3121

U. T. 61-0212

Fabrica

Tabaré 1630

U. T. 61-3800



EL COMERCIO

Compañía de Seguros a Prima Fija

MAIPU 53 - BUENOS AIRES - U. T. 34, DEFENSA 2181-85

Vida, Incendios, Automóviles, Marítimos, Cristales

Presidente; ERNESTO MIGNAQUY

DIRECTORES: Paul E. Foucher, Carlos Arturo Mignacco, Andrés Iribarne, Sebastián Urquijo, Horacio F. Mignaqui, Néstor L. Casás, Andrés Barón Supervielle, Gustavo C. Torres, Alfredo Rojas Sánchez.

DIRECTORES SUPLENTE: Miguel Campomar, Antonio D. Podestá, Pedro Etchegaray. — **SINDICO:** Antonio A. García Morales. — **SINDICO**

SUPLENTE: Andrés Ronco. — **GERENTE:** E. P. Bordenave

Capital y reservas libres	\$	<u>7 199 684 m.l.</u>
Reservas técnicas y matemáticas	\$	<u>11.770 382 m.l.</u>
Pagos a asegurados	\$	<u>39 266 570 m.l.</u>

51 años de existencia

CONSAGRAN A

“LA ROSARIO”

Compañía Argentina de Seguros

Su prestigiosa actuación y sólida responsabilidad financiera garantizan las operaciones que realiza

SECCIONES:

Incendio, Vida, Automóviles, Accidentes del Trabajo (Ley 9688) y Cristales

Capitales y Reservas: \$ 10.117.044.27 c/l.

Siniestros pagados: \$ 26.228.756.83 c/l.

Casa Central en Buenos Aires: AVENIDA DE MAYO 715

SOCIOS ACTIVOS

Abrines, Héctor Anibal
 Agullar, Félix
 Albizzati, Carlos M.
 Alessi, Juan M.
 Alvarez, Raúl J.
 Alvarez de Toledo, Belisario
 Allende Lezama, Luciano P.
 Anastasi, Camilo
 Anchorena, Juan E.
 André, Enrique de
 Andrioletti, Juan Luis
 Añón Suárez, Vicente
 Aparicio, Francisco de
 Aráoz Alfaro, Gregorio
 Arce, Manuel J.
 Armani, Aquiles
 Arnaudo, Silvio J.
 Avila Méndez, Delfín
 Bado, Attilio A.
 Bachmann, Ernesto
 Baglietto, Eduardo E.
 Balbiani, Attilio
 Ballani, Luis M.
 Bancalari, Agustín
 Bandoni, Alfredo J.
 Barrabino Amadeo, S.
 Bargna, Juan L.
 Barilari, Mariano J.
 Barral Souto, José
 Barrancos, Leónidas A.
 Becke, Alejandro von der
 Berrino, Juan B.
 Bertino, José Carlos
 Besio Moreno, Nicolás
 Bianchi Lischetti, A.
 Biggerli, Carlos
 Blanchard, Everard E.
 Blaquier, Juan
 Boaglio, Santiago
 Bolognini, Héctor
 Bonanni, Cayetano A.
 Bontempli, Luis
 Bordas, Alejandro F.
 Bordenave, Pablo E.
 Borzacov, Vladimir
 Borzi, Ana María
 Bosch, Gonzalo
 Bosio, Anecto J.
 Bottaro, Juan C.
 Bozzini, Luis (h.)
 Briano, Juan A.
 Bulch, Raúl
 Bula, Clotilde A.
 Bunge, Juan C.
 Buontempo, Guillermo
 Burkart, Arturo
 Bueso, Eduardo B.
 Butty, Enrique
 Buzzo, Alfredo

Cailet Bois, Teodoro
 Calandra, Raúl E.
 Canale, Humberto
 Capelli, Pedro F.
 Carabelli, Juan José
 Carbone, Esteban
 Carbonell, José J.
 Cárcova, Enrique de la
 Carelli, Antonio
 Carelli, Humberto H.
 Caride Massini, Pedro
 Carman, Ernesto
 Carrea, Juan Ubaldo
 Casacuberta, Antonio
 Castellanos, Alberto
 Castello, Manuel F.
 Castiella, Julio R.
 Ceppi, Héctor
 Cernuschi, Félix
 Clos, Enrique C.
 Cock, Guillermo E.
 Coni Bazán, F. A.
 Curti, Orlando P.
 Curutchet, Luis
 Chanourdie, Enrique
 Chizzini Melo, Anibal F.
 D'Ascoli, Lucio
 Dassen, Claro C.
 Dasso, Ricardo L.
 De Cesare, Elías A.
 De Fina, Armando L.
 De la Iní, Juan E.
 Delleplane, Luis J.
 Dennler, Jorge
 Dieuleufeu, Venancio
 Díaz, Emilio C.
 Dieulefaut, Carlos E.
 Doello-Jurado, Martín
 Dobranich, Jorge W.
 Domínguez, Juan A.
 Dubecq, Raúl E.
 Dueñas, José
 Duhau, Luis
 Dupont, Enrique
 Durañona y Vedía, A.
 Durrieu, Mauricio
 Escudero, Antonio
 Escudero, Pedro
 Faré, Santo S.
 Fernández, Alberto J.
 Fernández Díaz, A.
 Fernández Long, S.
 Figini, Angel
 Figuerero, Hernando W.
 Fischer, Gustavo Juan
 Flores, Emilio M.
 Florit Carlos J.
 Fossa Mancini, E.
 Franceschi, Alfredo
 Fürnkorn, Divico A.
 Gadda, Carlos Manuel
 Galmarini, Alfredo G.

Gando, Alfredo R.
 Gandolfi Herrero, Agustino
 Gandolfo, José S.
 Gascón, Alberto
 Gaspar, Fernando L.
 Géneau, Carlos E.
 Gerardi, Donato
 Ghigliazza, Sebastián
 Giagnoni, Bartolomé E.
 Giannone, José
 Gradín, Carlos
 Grieben, Arturo
 Gutiérrez, Ricardo J.
 Haussler, Emilio
 Herbin, Luis A.
 Hermitte, Enrique
 Herrera Vegas, M.
 Herzer, Bernardo
 Hickethier, Carlos F.
 Hofmann, Herbert
 Houssay, Bernardo A.
 Hoyo, Arturo
 Igartúa, Luis María
 Irigoyen, Luis H.
 Isetta, José
 Ivanissevich, Ludovico
 Jorge, José M.
 Jakob, Cristóforo
 Kervor, Juan B.
 King, Diarmid O.
 Kinkellin Pelletán, J. C. de
 Knoche, Walter
 Kraglievich, Nicolás T.
 Krapf, Eduardo
 Labarthe, Julio
 Lagunas, Simón
 La Menza, Francisco
 Laporte, Luis B.
 Larco, Esteban
 Lasso, Alfredo L.
 Latzina, Eduardo
 Lignières, Roberto
 Lizer y Trelles, C. A.
 Lombardi, Alberto
 López Sommaschini, Antonio
 Loudet, Osvaldo
 Loyarte, Ramón G.
 Lugones, Arturo M.
 Llauró, José
 Mac Donagh, E. J.
 Magnin, Félix J.
 Magnin, Jorge
 Mainini, Carlos
 Mallol, Emilio
 Mamberto, Benito
 Marcó del Pont, E.
 Marchionatto, Juan B.
 Martignone, Eduardo
 Marotta, F. Pedro

Marotta, R. Armando
 Mata, Leopoldo
 Méndez, Julio
 Meoli, Gabriel
 Meoli, Humberto
 Mercáu, Agustín
 Meriggi, Juan C.
 Mermoz, Francisco A.
 Molfino, José F.
 Molina Carranza, L.
 Molle, Clotilde C.
 Montes, Vicente E.
 Moragues Bernat, Jaime
 Moreno, Evaristo V.
 Nágera, Juan José
 Natale, Alfredo
 Natale, Ernesto
 Negrete, Lucía
 Negri, Mario L.
 Nielsen, Juan
 Novelli, Armando
 Ogloblin, Alejandro
 Oliveri, Alfredo E.
 Ortiz, Anibal A.
 Ortiz de Rosas, Jorge
 Otamendi, Gustavo
 Ottonello, Héctor
 Ottonello, Néstor J.
 Páez, José María
 Page, Franklin Nelson
 Paltoví, y Oliveras, A.
 Parodi, Eduardo
 Parodi, Lorenzo R.
 Parodi, Rodolfo
 Pasman, Rodolfo E.
 Pastore, Franco
 Paz Anchorena, José M.
 Pérez Hernández, A.
 Perrone, Cayetano
 Pestalardo, Agustín
 Pini, Aldo S.
 Platz, Hubert
 Fossadas, Carlos
 Quino, José Luis
 Quinterno, Bruno F.
 Quiroga, Pedro R.
 Raimondi, Alejandro
 Raffo, Bartolomé M.
 Ramaccioni, Danilo
 Ramallo, Carlos M.
 Ratto, Héctor R.
 Rebuerto, Antonio
 Rebuerto, Emilio
 Reece, William Asher
 Repetto, Blas Angel
 Repossini, José
 Ringuelet, Emilio J.
 Risotto, Attilio A.
 Robles, Angel A.
 Rodríguez Aravena, S.
 Rodríguez, Miguel
 Roffo, Angel H.

Roffo, Juan
 Roldán, Raimundo
 Romero Brest, Enrique
 Rokotnitz, Otto
 Rossell Soler, Pedro
 Ruata, Luis E.
 Ruiz Moreno, Isidoro
 Ruiz Moreno, Adrián
 Rumi, Tomás J.
 Sabarria, Enrique
 Salomón, Hugo
 Sánchez, José Ricardo
 Sánchez, Gregorio L.
 Sánchez Díaz, Abel
 Sanchez Sorondo, M. G.
 Sanrocin, Iberto
 Santángelo, Rodolfo
 Sarhy, Juan F.
 Sarrabayrouse, Eugenio

Savon, Marcos A.
 Schnack, Benno J.
 Schulz, Guillermo
 Selva, Domingo
 Selzer, Samuel
 Sesma, Angel
 Sheahan, Juan F.
 Silva, Leónidas L.
 Simonoff, Miguel
 Simons, Hellmut
 Sirí, Luis
 Sobral, Arturo
 Solari, Emilio F.
 Solari, Miguel A.
 Sordelli, Alfredo
 Soler, Frank L.
 Spinetto, David J.
 Spota, Víctor J.

Storni, Segundo R.
 Talana, Alberto F.
 Talana, Jorge
 Tarragona, José
 Tello, Eugenio
 Torre Bertucci, Pedro
 Torello, Pablo
 Tossini, Luis
 Trelles, Rogelio A.
 Trucco, Sixto E.
 Valeiras, Antonio
 Valentini, Argentino
 Valentínuzzi, Máximo
 Vallébella, Colón B.
 Vanossi, Reinaldo
 Varela Gil, José
 Vecchi, Aristides de
 Vela Huergo, Julio

Verdaguer, Juan
 Veyga, Francisco de
 Vidal, Eduardo
 Vignati, Milcíades A.
 Vignaux, Juan C.
 Vinardell, Alberto
 Volpatti, Eduardo
 Walner, Jacobo
 Wunenburger, Gastón
 Wauters, Carlos
 Wernicke, Raúl
 White, Guillermo J.
 Williams, Adolfo T.
 Yepes, José
 Zamboni, Agustín
 Zappi, Enrique V.
 Zavalla, Carlos M.
 Zuloaga, Angel M.

SOCIOS ADHERENTES

Bazzanella, José
 Cotlar, Mischa
 Devoto, Carlos Alberto
 Eblin, José
 Elizondo, Francisco M.
 Ferramola, Raúl

Folcini, Martín L. G.
 García, Eduardo D.
 Goyena, Ricardo J.
 Gorchs, Agustín C.
 Laclau, Juan Pedro
 Magne de la Croix, P. A.

Mallhos, Luis E.
 Milesi, Emilio Angel
 Quevedo Capdevila,
 Eduardo A.
 Recoder, Roberto F.
 Repetto, Cayetano

Rusconi, Carlos
 Sadosky, Manuel
 Somonte, Eduardo
 Viticcioni, Fernando
 Wechsler, Wolf

CASAS ADHERENTES

Angel Estrada y Cía.
 Benvenuto y Cía.

Lutz, Ferrando y Cía.
 Hijos de Attilio Massone

Otto Hess, S. A.
 T. Gr. "Tomás Palumbo"

Jacobo Peuser, S. A.
 Ltda.

SOCIO VITALICIO

Huergo, Eduardo María

MIEMBROS PROTECTORES DE LA ORGANIZACION DIDACTICA DE BUENOS AIRES

Anchorena, Juan E.

Besio Moreno, Nicolás

Tornquist, E. y Cía. (Lda.)

SECCION CORDOBA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Juan Olsacher; Vice-presidente, Dr. Miguel Fernández; Vice-presidente, Ing. Daniel A. García; Secretario de actas, Dr. Guillermo V. Stuckert; Secretario de correspondencia, Prof. Tullo Mácola; Tesorero, Sr. Bernardo Pilotto; Pro-tesorero, Dr. Carlos C. Hosseus; Vocales: Ing. Clodoveo Pascualini; Ing. Jorge E. Bobone; Ing. Luis Chechi; Ing. Ambrosio L. Taravella; Dr. Federico Padula; Dr. José Carlomagno; Dr. Meade L. Zimmer; Sr. Enrique Sparr.

SOCIOS ACTIVOS

Aguiar, Henoch D.
 Bobone, Jorge E.
 Brandan, Ramón A.
 Broglio, Alberto A.
 Buteler, Jesús E.
 Camilloni, Carlos
 Carlomagno, José

Chaudet, Enrique
 Checchi, Luis
 Deheza, Eduardo
 Esteban, Fernando
 Fernández, Miguel
 Fontana, Lorenzo F.
 García, Daniel

Godoy, Salvador A.
 Gordillo, Pedro N.
 Hosseus, Carlos Curt
 Larrauri, Agustín C.
 Mácola, Berardo A.
 Mácola, Tullo
 Mirizzi, Pablo Luis

Ninck, Raúl T.
 Olaf Lützow, Holm
 Olsacher, Juan
 Padula, Federico
 Pasqualini, Clodoveo
 Peláez J. Gambastiani
 de

Pilotto, Bernardo
Ponce Laforgue, Carlos
Rothlin, Edwin

Schmiedecke, Augusto
Sparr, Enrique
Stuckert, Guillermo V.

Taravella, Ambrosio L.
Trebino, Natalio
Urciolo, Victorio

Vercello, Carlos
Yadarola, Mauricio L.
Zimmer, Mesde L.

SECCION SANTA FE

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. José Piazza; Vice-presidente, Ing^o Civil Francisco E. Urondo; Secretario de correspondencia, Ing^o Quím. Rodolfo G. Christen; Secretario de actas, Ing^o Quím. Carlos C. Christen; Tesorero, Ing^o Quím. Guillermo Berráz; Vocal 1^o, Ing^o Civil José Babini; Vocal 2^o, Prof. Rolando Hereñú; Vocales suplentes, Ing^o Agr^o Bruno Santini y Prof. Julio Salaber; Encargado de Publicaciones, Ing^o Civil José Babini; Encargado de Canje, Ing^o Quím. Rodolfo Rouzaut.

SOCIOS ACTIVOS

Anadón, Leonidas
Ariotti, Juan Carlos
Babini, José
Berraz, Guillermo
Bertuzzi, Francisco A.
Bossi, Celestino
Cerano, Miguel
Claus, Guillermo
Cohan, Marcos
Courault, Pablo
Crouzeilles, A. L. de
Cruellas, José
Christen, Carlos

Christen, Rodolfo G.
Damianovich, Horacio
Falco, Federico
Fester, Gustavo A.
Frenguelli, Joaquín
Gollán, Josué (h.)
Hereñú, Rolando
Hotschewer, Curto
Jullá, Tolrá Antonio
Kleer, Gregorio
Lachaga, Dámaso A.
Mai, Carlos
Mántaras, Fernando

Marelli, Hipólito
Martino, Antonio E.
Montpellier, Luis Mar-
cos
Mounier, Celestino
Muzzio, Enrique
Nigro, Angel
Niklison, Carlos A.
Oliva, José
Peresutti, Luis
Piazza, José
Piñero, Rodolfo

Pozzo, Hiram J.
Ragonese, Arturo E.
Reinares, Sergio
Rouzaut, Rodolfo
Salaber, Julio
Salgado, José
Santini, Bruno L. P.
Schivazappa, Mario
Simonutti, Atilio A.
Tissembaum, Mariano
Urondo, Francisco E.
Virasoro, Enrique

SECCION MENDOZA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Eduardo Carette; Vice-presidente, Ing^o Cayetano C. Piccone; Secretario, Sr. Adrián Ruiz Leal; Tesorero, Sr. Manuel Tellechea; Bibliotecario, Prof. Anibal Ruiz; Vocales: Dr. Juan B. Lara; Ing^o Juan P. Toso; Ing^o Angel Stura; Sr. Ranulfo Rosales; Dr. Juan P. Paganotto; Dr. Mario Bidone.

SOCIOS ACTIVOS

Ahumada, Ciro
Anzorena, Jacinto
Ayala Castagnino, G.
Basso, Germinal
Benegas, Raúl
Bidone, Mario
Borsani, Carlos Pablo
Burgoa, Pedro A.
Carette, Eduardo
Castillo, José
Crece, Francisco M.

Dobbs, Leonel
Espinosa, Norberto A.
Flor Alvarado, José M.
Galeano, Edgardo
García, José Federico
Godoy Vergellin, G.
Gomensoro, José N.
Guevara, José R.
Jofré, Alberto L.
Lara, Juan B.
Lucero, Braulio G.

Lugones, Manuel G.
Magistretti, Guillermo
Maveroff, Aquiles
Mayorga, Santiago C.
Navarro Correas, José A.
Paganotto, Juan P.
Piccone, Cayetano C.
Ponce, José Raúl
Pontis, Rafael E.
Richard, Alfonso E.
Rosales, Ranulfo S.

Ruiz, Anibal
Ruiz Leal, Adrián
Sáez Medina, Miguel
San Martín, José Ben-
to de
Serra, Luis Angel
S'livestre, Tomás
Stura, Angel C.
Tellechea, Manuel
Tolosa, Julio (h)
Toso, Juan F.

SECCION LA PLATA

COMISION DIRECTIVA

Presidente, Dr. Carlos A. Sagastume; Secretaria, Dra. Juana Cortelezzi; Tesorero, Dr. Carlos T. Teobaldo; Vocales: Ing^o Juan Sabato, Ing^o Manuel Ucha, Dr. Pedro G. Paternosto, Dr. Alberto E. Sagastume Berra.

SOCIOS ACTIVOS

Alsina Fuertes, Fidel	Daló, Héctor R.	Loedel Palumbo, Enrique	Rodríguez, Marcelo R. N.
Angli, Jerónimo	Delprato, Ismael	Magliano, Hilario	Romano Yalour, Juan G.
Arroyo Basaldúa, Víctor M.	Ferrari, Obdulio J. F.	Marmonti, Angel	Sabato, Juan
Bauer, Conrado	Gascón, Jorge	Márquez, Anibal R.	Sáez, Francisco A.
Bonet, Luis A.	Gershánik, Simón	Massimino, Blas	Sagastume Berra, A. E.
Brau, Eduardo F.	Giovambattista, Humberto	Méndez, José D.	Sagastume, Carlos A.
Canals Frau, Salvador	Grisi, Adolfo P.	Micheletti, Luis A.	Scheggia, Eduardo R.
Carusi, Oreste	Inda, Carmen	Nico, Raúl	Teobaldo, Carlos
Cortá, Pedro E.	Lándolfi, José María	Oliva, Virgilio	Toranzos, Fausto L.
Cortelezzi, Juana	Lizarán, Fernando	Paternosto, Pedro G.	Trejo, César A.
Crespi Gherzi, Rodolfo A.	Lockart, Carlos E.	Pera, Tomás Carlos	Ucha Udabe, Manuel
Christmann, Federico E.		Platzcek, Ricardo P.	Vucetich, Danilo C.
			Wilkins, Alejandro

SOCIOS CORRESPONDIENTES

Agullar y Santillán, R.	México	Hijar y Haro, Luis	México
Alvarez, Antenor	Sgo. del Estero	Janet, Pierre	París
Amaral, Afranio de	San Pablo (Br.)	Jiménez de Asúa, Luis	Madrid
Avendaño, Leonidas	Lima	Kelper, Guillermo	Berlin
Bachmann, Carlos J.	Lima	Lahtile, Fernando	Tarn (Fr.)
Bodenbender, Guillermo	Córdoba	Langevin, Paul	París
Bolívar, Ignacio	Madrid	Levi Civita, Tulio	Roma
Bonarelli, Guido	Gubbio (It.)	Lobo, Bruno	Río de Janeiro
Borel, Emile	París	Mardones, Francisco	Santiago (Ch.)
Bragg, William Henry	Londres	Molina, Enrique	Concepc. (Ch.)
Bruch, Carlos	Olivos (B. A.)	Monjaráz, Jesús E.	México
Cabrera, Blas	Madrid	Montel, Paul	París
Campos Porto, Pablo	Río de Janeiro	Moretti, Gaetano	Milán
Carabajal, Melitón M.	Lima	Oliver Schneider, Carlos	Santiago (Ch.)
Darmois, Eugenio	Nancy (Fr.)	Pereira d'Andrade, Lencastre	Nova Goa (I. P.)
Darmois, Georges	París	Perrin, Tomás G.	México
Dávila, Rubén	Santiago (Ch.)	Perrine, Carlos D.	Córdoba
Escomel Edmundo	Arequipa (P.)	Pi y Suñer, Augusto	Barcelona
Flebrig, Carlos	Munich (Al.)	Porter, Carlos E.	Santiago (Ch.)
Fontecilla Larrain, Arturo ..	Santiago (Ch.)	Reyes Cox, Eduardo	Santiago (Ch.)
Fort, Michel	Lima	Rowe, Leo S.	New York
González del Riego, Felipe ..	Lima	Tello, Julio C.	Lima
Greve, Germán	Santiago (Ch.)	Valle, Rafael H.	México
Günter, Philibert	Nancy (Fr.)	Vélez, Daniel M.	México
Hadamard, Jacques	París	Villarán, Manuel V.	Lima
Hauman, Luciano	Bruselas	Vitoria, Eduardo	Barcelona
Hernández, Juvenal	Santiago (Ch.)	Volterra, Vito	Roma